



DREAL AQUITAINE

CADRAGE REGIONAL POUR L'APPROVISIONNEMENT EN MATERIAUX DE L'AQUITAINE

RAPPORT 2 :

BILAN DES PRINCIPAUX IMPACTS DES CARRIERES, DE LEURS MESURES ERCSA ASSOCIEES ET DES REAMENAGEMENTS

SOMMAIRE GENERAL

A. CONTEXTE DE L'ETUDE, METHODOLOGIE ET DEFINITIONS	3
B. BILAN DES IMPACTS ET DES MESURES DE CHAQUE DEPARTEMENT	17
B.1. DORDOGNE	18
B.2. GIRONDE	98
B.3. LANDES	168
B.4. LOT-ET-GARONNE	227
B.5. PYRENEES-ATLANTIQUES	305
C. BILAN DES REAMENAGEMENTS DE CHAQUE DEPARTEMENT	375
C.1. DORDOGNE	376
C.2. GIRONDE	390
C.3. LANDES	402
C.4. LOT-ET-GARONNE	414
C.5. PYRENEES-ATLANTIQUES	427
D. SYNTHESE REGIONALE	440
E. ANNEXES	463



DREAL AQUITAINE

CADRAGE REGIONAL POUR L'APPROVISIONNEMENT EN MATERIAUX DE L'AQUITAINE

RAPPORT 2 : BILAN DES PRINCIPAUX IMPACTS DES CARRIERES SUR

L'ENVIRONNEMENT, DES MESURES ERCA ASSOCIEES ET DES REAMENAGEMENTS

PARTIE A : CONTEXTE DE L'ETUDE, METHODOLOGIE ET DEFINITIONS

SOMMAIRE

1. CONTEXTE DE L'ETUDE.....	5
2. METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE POUR REALISER CES BILANS	8
3. LIMITES DE L'ETUDE	10
4. DEFINITION ET SIGLES.....	10
5. PRINCIPAUX SIGLES UTILISES	13
6. BIBLIOGRAPHIE – LISTE DES GUIDES-RESSOURCES.....	13

1. CONTEXTE DE L'ETUDE

1.1. Contexte général

La fin du XIXe siècle a vu une révolution fondamentale dans « l'art de construire » avec l'invention du ciment et du béton. Dans le même temps, la création des réseaux de chemin de fer, des infrastructures routières et des ouvrages d'art correspondants, nécessitait des travaux très importants et des matériaux nouveaux et économiques.

Tous ces travaux utilisent des matières premières sous forme de morceaux de roches, soit naturelles, sables et graviers, soit obtenues artificiellement par concassage de roches naturelles : **les granulats** (ensemble de grains de dimensions comprises entre 0 et 125 mm destiné notamment à la confection des mortiers, des bétons, des couches de fondation, de base, de liaison et de roulement des chaussées, des assises et ballasts de voies ferrées, des remblais).

Impossible d'imaginer l'industrie du bâtiment ou celle des travaux publics sans le recours massif aux granulats, quantitativement la première des matières premières consommée par l'Homme après l'air et l'eau. En France, chaque année, on produit et on utilise plus de 400 millions de tonnes de granulats pour l'ensemble de la construction ce qui correspond à un ratio d'environ 7 tonnes par personne et par an.

A titre d'exemples, la construction d'un logement nécessite 100 à 300 tonnes de granulats, celle d'un hôpital ou d'un lycée 2 000 à 4 000 tonnes, 1 km de voie ferrée 10 000 tonnes et 1 km d'autoroute 30 000 tonnes.

La nature et la forme des granulats varient en fonction des gisements et des techniques de production.

On peut obtenir des granulats :

- Dits « naturels » :
 - soit en exploitant directement les alluvions détritiques non consolidées, de type sables et graviers des rivières (dans certains cas, ils peuvent être ultérieurement concassés),
 - soit par concassage des roches massives : granites, diorites, basaltes, calcaires, quartzites...
- Dits « artificiels » ou « recyclés » par concassage des déchets de déconstruction (bétons, moellons enrobé, ...) ou de déchets industriels inertes (mâchefers, laitiers de haut fourneaux, ...).

En sus des granulats, certaines carrières (carrières d'argiles) produisent des matériaux pour la fabrication de terres cuites (tuiles, briques), de plâtre (carrière de gypses), de chaux (carrières de calcaires), de ciments (carrières de calcaires), également très répandue dans le secteur du bâtiment.

En outre, certaines carrières produisent des matériaux destinés à être utilisés dans l'industrie hors bâtiment et travaux publics. C'est ce qu'on appelle les minéraux industriels. Une fois préparés, ces minéraux sont dénommés charges minérales et sont destinés à entrer dans la fabrication de très nombreux produits dans divers secteurs d'activité (plasturgie, caoutchouc, chimie fine, électronique, automobile, pharmacie, cosmétique, céramique, papier, ...).

L'utilisation de ces ressources naturelles non renouvelables à l'échelle humaine nécessite l'exploitation de carrières. Comme la plupart des activités industrielles, les carrières présentent des impacts sur l'environnement qui doivent être maîtrisés (risque de pollution des eaux ; émissions de bruit, de poussières, de vibrations ; perturbation de la faune et de la flore ; modification du paysage tant en cours, qu'en fin d'exploitation ; génération de trafic routier ; consommation d'espaces, ...) et leur exploitation est fortement réglementée.

Cette réglementation a évolué avec la prise en compte des enjeux environnementaux. Ainsi, durant les années 1970 émergent les principales lois réglementant les activités industrielles et la protection de la nature. Par la **Loi du 2 janvier 1970** et son décret d'application de 1971, l'ouverture de carrières devient soumise à autorisation préfectorale préalable, à la place du simple système déclaratif au titre du Code Minier en vigueur depuis 1810. Ces textes publiés il y a 40 ans imposent également des obligations de remise en état des sites.

Plus tard, la **Loi du 10 juillet 1976** relative à la protection de la nature reconnaît d'intérêt général « la protection des espaces naturels et des paysages, la préservation des espèces animales et végétales, le maintien des équilibres biologiques auxquels ils participent et la protection des ressources naturelles ». Elle pose le principe de l'étude d'impact pour des projets publics ou privés afin d'en évaluer les conséquences sur l'environnement, l'eau, les paysages, la faune, la flore, les écosystèmes ... et de proposer des mesures pour en éviter, réduire ou compenser si possible les effets. Pour les carrières, c'est un **Décret du 21 décembre 1979** qui reprend ce dispositif et généralise le régime des études d'impact et des enquêtes publiques dans les procédures d'autorisation.

Ensuite, la **Loi du 4 janvier 1993** soumet l'ensemble des carrières à la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Puis, l'**Arrêté Ministériel du 22 septembre 1994** (modifié en 2001, 2010 et 2012) relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières fixe les prescriptions générales applicables à ces exploitations.

Au régime d'autorisation administrative préalable avec étude d'impact et enquête publique qui perdure, s'est ajouté un dispositif enrichi de protection de la ressource, de l'environnement et du patrimoine, l'obligation de constituer des garanties financières de remise en état, et l'inscription des autorisations d'exploitation dans un **Schéma Départemental des Carrières** approuvé par le préfet.

Enfin, l'exploitation des carrières est soumise à des réglementations connexes issues notamment du Code forestier, du Code de l'Urbanisme, du Code de l'Environnement (Etude d'incidence Natura 2000), etc.

1.2. Contexte aquitain

Les agglomérations de la région Aquitaine sont aujourd'hui confrontées à une problématique d'approvisionnement en matériaux et tout particulièrement l'agglomération bordelaise. Cette préoccupation de l'approvisionnement en matériaux est gérée à ce jour au travers des cinq Schémas Départementaux des Carrières (SDC) d'Aquitaine.

L'échelle à laquelle les SDC ont été conduits n'apparaît toutefois plus satisfaisante pour une bonne prise en compte de la problématique de l'approvisionnement en matériaux. Compte tenu de la diminution du nombre de carrières, de la diversité géologique, des difficultés d'accès à la ressource, les flux sont de plus en plus inter-départementaux. Une démarche plus intégrée, *a minima* à l'échelle de la région, est indispensable afin d'orienter une politique d'exploitation optimisée des matériaux.

Il apparaît donc opportun d'élaborer un cadrage régional pour l'approvisionnement en matériaux avec pour objectif, d'une part, de favoriser une logique d'utilisation économe et rationnelle des matériaux et des modes de transport plus écologiques et, d'autre part, de pouvoir disposer de documents actualisés pour guider la recherche de ressources géologiques et alternatives et le choix final des zones d'extraction possible en région Aquitaine.

Cette démarche s'inscrit également dans l'application de la récente Loi dite ALLUR qui introduit la création du **Schéma Régional des Carrières (SRC)**.

Il convient donc, pour la **région Aquitaine**, de s'inscrire dans l'objectif que les travaux mis en œuvre dans le contexte du présent cad战略 régional pour approvisionnement en matériaux aboutiront à un SRC qui remplacera les 5 SDC actuels. A ce sujet, une attention particulière doit être portée au projet de redécoupage régional de la France métropolitaine.

Les travaux préparatoires pour l'élaboration du cad战略 régional pour l'approvisionnement en matériaux d'Aquitaine ont été lancés fin 2011. Les instances de travail s'organisent aujourd'hui autour d'un pilotage par la DREAL Aquitaine et d'un Comité Technique regroupant diverses parties prenantes.

Les travaux déjà engagés portaient principalement sur la réalisation et/ou la mise à jour des différentes données cartographiques (géologiques, production de matériaux, enjeux) menés par le BRGM.

L'étape actuelle dans l'élaboration du cad战略 régional pour approvisionnement en matériaux consiste en la **réalisation de l'état des lieux**, qui intégrera l'ensemble des éléments suivants :

- l'inventaire des ressources connues en matériaux,
- la production actuelle en matériaux,
- les consommations en matériaux et les modalités de transport actuelles,
- l'inventaire des enjeux des espaces,
- **le bilan des impacts environnementaux des carrières existantes** (étape confiée à GEO+),
- le bilan des impacts socio-économiques des carrières existantes,
- **le bilan des réaménagements de carrières** (étape confiée à GEO+),
- le bilan de l'application de chacun des 5 SDC d'Aquitaine.

L'objectif de ce rapport n°2 est de faire un examen de la situation existante des carrières d'Aquitaine en matière :

- d'impacts sur l'environnement y compris impacts indirects dont le transport de matériaux, et de mesures mises en œuvre par les exploitants pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs sur l'environnement et mise en place de mesures d'accompagnement ;
- de réaménagement des carrières après leur exploitation.

Une fois l'état des lieux du cad战略 régional pour approvisionnement en matériaux établi, les étapes suivantes porteront sur :

- la définition des tendances d'évolution en termes de consommation et de production en matériaux sur les différents territoires d'Aquitaine,
- l'élaboration de différents scénarii possibles d'approvisionnement futur et leur évaluation,
- la détermination des orientations du cad战略 régional à privilégier.

Ce rapport présente donc le bilan des principaux impacts des carrières et les mesures associées ainsi que le bilan des réaménagements de ces carrières à l'échelle de chaque département puis de la région Aquitaine.

2. METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE POUR REALISER CES BILANS

2.1. Analyse des impacts des carrières sur l'Environnement

La méthode suivie pour analyser les impacts des carrières en région Aquitaine, sans pouvoir visiter chaque carrière en activité, repose sur une collecte de données bibliographiques, techniques ou informelles et du retour d'expérience auprès des ressources suivantes :

- les inspecteurs carrière de chaque Unité Territoriale (UT), sur la base d'un guide d'interview spécifique ;
- l'UNICEM Aquitaine ;
- l'ensemble des exploitants de carrière adhérents à l'UNICEM, via un questionnaire spécifique transmis par l'UNICEM ;
- certains exploitants de carrière contactés en direct ;
- les sections départementales de la SEPANSO ;
- les agents, au sein de la DREAL Aquitaine, en charge de l'instruction des dossiers de dérogations à la destruction d'espèces protégés et de leurs habitats associés et de la rédaction de l'avis de l'autorité environnementale sur les projets de carrière ;
- certains organismes habituellement consultés lors de l'instruction des dossiers carrière ;
- les données du SIG du BRGM ;
- les bases de données de la DREAL Aquitaine (suivi des plaintes, suivi des réserves et surfaces remises en état, ...) ;
- des bases de données environnementales (CARMEN, Géoportail, Corine landcover, ...).

Cette collecte d'informations a été complétée par l'étude de 3 dossiers d'autorisation de carrière par département sélectionnés par chaque UT afin de disposer d'exemples "représentatifs des carrières du département" (gisement, date d'autorisation, contenu, type d'exploitants, sensibilités environnementales, ...) autorisées durant la période de validité de chaque SDC. EN outre, les études mises à disposition par la profession sur ces thématiques ont été consultées, ainsi que tous les arrêtés préfectoraux disponibles sur la base de données nationale des ICPE.

Ce travail de collecte et d'analyse de données a pour vocation de permettre d'identifier et de caractériser autant que possible les principaux impacts positifs et négatifs, directs et indirects, permanents et temporaires des carrières de la région par département. Ce qui permet également de faire ressortir les enjeux majeurs particuliers à chaque département et les points communs régionaux.

Les thématiques environnementales étudiées sont :

- Le milieu naturel (biodiversité, continuité écologique, les milieux aquatiques) ;
- L'eau (souterraine comme superficielle, circulation et qualité, risque inondation) ;
- Le paysage et la visibilité ;
- Le patrimoine culturel et archéologique ;
- L'usage des sols (avec une comparaison de la nature d'occupation des sols avant et après la création de la carrière) ;
- La sécurité et la commodité du voisinage (bruit, poussières, vibrations,...) ;
- Le transport des matériaux (bruit, poussières, vibration, sécurité routière...).

Il sera intéressant de compléter cette démarche avec les données issues des études sur l'impact socio-économique des carrières.

2.2. Bilan des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement des projets de carrière

A partir des données collectées précédemment et en particulier du retour d'expérience des UT, des exploitants, de l'UNICEM, de la DREAL Aquitaine et de GEO+, ainsi que des 3 dossiers représentatifs des carrières de chaque département, une analyse de la performance des principales mesures d'évitement, de réduction, de compensation, de suivi et d'accompagnement (ERCSA) des projets de carrière a été réalisée afin :

- d'identifier et d'évaluer :
 - les grandes familles de mesure ERCSA par types de carrières, de matériaux, par zones géographiques et par périodes dans le temps ;
 - les impacts qui ne font pas l'objet de véritables mesures ERCSA ;
 - les outils de suivi de l'efficacité des mesures les plus fréquemment mis en œuvre ;
 - comment ces mesures sont prises en compte dans les arrêtés préfectoraux et comment ils sont suivis par l'administration.
- de fournir des préconisations pour favoriser dans le futur SRC :
 - certaines mesures d'évitement ;
 - certaines mesures de réduction ;
 - certaines mesures de compensation ;
 - certaines mesures d'accompagnement ;
 - certains outils de suivi.

Cette analyse de performance a été menée au regard des "meilleures techniques disponibles" connues en matière de protection de l'environnement dans le domaine des carrières. Ces MTD sont tirées de publications spécifiques (Etudes Charte Environnement de l'UNICEM, expérience de GEO+, expérience des UT, ...).

2.3. Bilan des remises en état et des réaménagements de carrières

A partir des données collectées précédemment et en particulier du retour d'expérience des UT, des exploitants, de l'UNICEM, de la DREAL Aquitaine et de GEO+, ainsi que des 3 dossiers représentatifs des carrières de chaque département et de dossiers de cessations d'activités, nous nous sommes attaché à déterminer, autant que possible, les éléments quantitatifs et qualitatifs d'évaluation de ces opérations pour en faire le bilan et :

- **identifier** :
 - les points forts,
 - les points faibles,
 - et les pistes d'amélioration notamment en termes de suivi,
 - ainsi que la prise en compte par chaque partie prenante.
- **préconiser** pour favoriser, dans le futur SRC :
 - la plus grande diversité possible des remises en état,
 - la définition claire de la vocation ultérieure du site,
 - l'intérêt pour la Collectivité,
 - etc...

3. LIMITES DE L'ETUDE

Notre analyse s'est confrontée à certaines limites issues de :

- la demande initiale de la DREAL, puisque l'analyse de l'impact des carrières ne concerne que les sites en activités en 2012, ce qui limite la prise en compte de l'impact historique et que l'étude est contrainte par un délai d'environ 5 mois, ce qui ne permet pas de visiter l'ensemble des sites par exemple ;
- la méthode de travail en elle-même, puisque l'analyse des carrières sur la région est essentiellement menée sur la base d'entretiens, de données bibliographiques et statistiques et de peu de visites de terrains. Les résultats sont donc dépendant de l'expérience et de la « sensibilité » de chacun ;
- la quantité et la qualité des données recueillies auprès des différentes sources (statistiques de la DREAL et de l'UNICEM, données cartographiques du BRGM, précisions des réponses de la SEPANSO, taux très faible de retour des questionnaires exploitants, retour quasi inexistant des autres personnes ressources, arrêtés préfectoraux disponibles, dossiers de cessation disponibles ...).

4. DEFINITION ET SIGLES

Afin de lever toute ambiguïté dans l'utilisation de certains termes dans ce rapport, il nous a paru nécessaire de présenter nos définitions de ces différents termes.

- **Concertation :**
La concertation est l'action, pour plusieurs personnes, de s'accorder en vue d'un projet commun. La concertation se distingue de la négociation en ce qu'elle n'aboutit pas nécessairement à une décision, mais qu'elle vise à la préparer.
- **Impact environnemental :**
Impact ou effet sur l'environnement correspondant aux conséquences d'une activité sur une ou plusieurs des composantes de l'environnement (eau ; air ; sol ; patrimoine naturel ; patrimoine culturel ; paysage ; sécurité ; salubrité et santé publique ; le climat ; etc.). Ces effets peuvent être directs, indirects, permanents, temporaires, réversibles, négatifs comme positifs.
- **Mesures d'évitement :**
D'après l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement (*D. no 2011-2019, 29 déc. 2011, art. 1er*), l'étude d'impact doit présenter dans le chapitre 7 : « *Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités, compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.* »
Les atteintes à l'environnement doivent donc être, en premier lieu, évitées. L'évitement est la seule solution qui permette de s'assurer de la non-dégradation de l'environnement par le projet.
Des différents types de mesures identifiées par la réglementation (mesures d'évitement, de réduction et de compensation), les mesures d'évitement sont donc celles à privilégier dans toute construction d'un projet. Ces mesures doivent être réfléchies et prises bien en amont du projet, car elles entraînent généralement une modification, une suppression ou un déplacement d'un paramètre du projet pour en supprimer totalement les incidences (localisation, choix techniques, ...).

D'une façon plus générale, elles résultent de l'étude de différentes alternatives au projet initial, en comparant les incidences potentielles. Le fait de ne pas retenir les solutions les moins favorables en matière d'incidences sur l'environnement constitue la mesure d'évitement.

- **Mesures de réduction :**

D'après l'article R. 122-5. du Code de l'Environnement (*D. no 2011-2019, 29 déc. 2011, art. 1er*), l'étude d'impact doit présenter dans le chapitre 7 : « *Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités, compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.* »

Ainsi, la réduction intervient dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques ou managériales de minimisation de l'impact à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possibles.

- **Mesures de compensation :**

D'après l'article R. 122-5. du Code de l'Environnement (*D. no 2011-2019, 29 déc. 2011, art. 1er*), l'étude d'impact doit présenter dans le chapitre 7 : « *Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités, compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.* »

Une fois envisagées toutes les suppressions et réductions possibles des effets dommageables, il convient au maître d'ouvrage de proposer des mesures visant à compenser les éventuels impacts résiduels significatifs de son projet de carrière, afin de le rendre « acceptable ».

Il s'agit de mesures « en dernier ressort », étant entendu que les efforts doivent porter sur les mesures de suppression à la source puis de réduction.

Ces mesures peuvent concerner un autre lieu que le périmètre du projet en lui-même, et ne s'inscrivent pas nécessairement dans la même unité de temps. Elles doivent être techniquement et économiquement réalisables.

L'objectif principal de la mesure de compensation est de rétablir une situation d'une qualité globale au moins proche de la situation antérieure, si ce n'est meilleure, ou un état de l'environnement au sens large jugé fonctionnellement normal ou idéal.

Selon le **Code de l'Environnement** (Art. R.122-14), « *les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement, et si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux.* »

Ensuite, d'après la **doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel**, édité par le Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement (version modifiée du 6 mars 2012), les mesures compensatoires sont définies ainsi : « *Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs du projet (y compris les impacts résultant d'un cumul avec d'autres projets) qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont conçues de manière à produire des impacts qui présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté. Elles doivent permettre de maintenir voire le cas échéant d'améliorer la qualité environnementale des milieux naturels concernés à l'échelle territoriale pertinente.* »

Enfin, d'après les lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, édité par le Commissariat Général du Développement Durable (octobre 2013), « les mesures compensatoires des impacts sur le milieu naturel en particulier, doivent permettre de maintenir voire d'améliorer l'état de conservation des habitats, des espèces, les services écosystémiques rendus, et la fonctionnalité des continuités écologiques concernés par un impact négatif résiduel significatif. La mise en œuvre d'une mesure compensatoire vient en complément aux actions publiques en matière de protection ou restauration de la nature. »

Pour finir, ce dernier document stipule également que « le programme de compensation doit nécessairement comprendre des mesures écologiques, telles que des actions de remise en état ou d'amélioration des habitats ou des actions de renforcement des populations de certaines espèces, et toute autre action opportune. »

- **Mesures de suivi de l'efficacité des mesures :**

Les mesures de suivi de l'efficacité des mesures, souvent d'ordre économique ou contractuel, visent à apprécier les impacts réels du projet et l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation (« ERC »).

Ces mesures servent donc d'outils à la mise en place et au respect de l'obligation de résultat des mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation présentées dans l'étude d'impact du projet (suivi écologique, suivi du bruit, suivi des retombées de poussières, suivi des évolutions de la nappe, commission locale de suivi, etc.).

- **Mesures d'accompagnement :**

Il s'agit de mesures ne visant pas à éviter, réduire ou compenser les impacts du projet, mais plutôt à accompagner le projet et à faciliter son acceptation sociétale, souvent par la mise en place d'espaces de dialogue et d'échanges entre le porteur de projet et les autres parties prenantes (riverains, collectivité, administration, associations, ...) ou par la contribution à l'amélioration des connaissances environnementales locales (biodiversité, eau, ...). Ces mesures d'accompagnement peuvent se traduire par la mise en place de commission locale de concertation et de suivi, de visites de site, de formations environnementales, de partenariats avec des associations environnementales, etc.)

- **Parties prenantes :**

Une partie prenante est un acteur, individuel ou collectif (groupe ou organisation), activement ou passivement concerné par une décision ou un projet ; c'est-à-dire dont les intérêts peuvent être affectés positivement ou négativement à la suite de son exécution (ou de sa non-exécution).

Les parties prenantes de l'entreprise regroupe l'ensemble de ceux qui participent à sa vie économique (salariés, clients, fournisseurs, actionnaires), de ceux qui observent l'entreprise (syndicats, ONG), et de ceux qu'elle influence plus ou moins directement (société civile, collectivité locale...).

- **Pays :**

Espace caractérisé par une "cohésion géographique, économique, culturelle ou sociale". Les Pays sont des "territoires de projets", qui n'ont pas vocation à gérer mais à coordonner, impulser et prospecter dans le sens du projet de territoire défini en commun.

- **Paysage :**

Le paysage concerne un cadre spatial et comprend une dynamique physique (relief de végétation, ...), une dimension sensible (la transmission par nos sens) et une dimension culturelle (interprétation liée à notre propre culture). C'est un système complexe ; il se transforme par le croisement de ces trois dimensions.

- **Réaménagement :**

Correspond à une remise en état beaucoup plus élaborée qui a pour vocation de valoriser les lieux une fois l'exploitation achevée. Cette étape prend en compte le contexte local et peut apporter, en fonction des cas, une plus-value naturelle, écologique, sociologique, économique,...

- **Remise en état :**

Correspond au démantèlement de l'ensemble des équipements de production, sécurisation des terrains, berges et fronts et insertion paysagère satisfaisante. Afin de garantir ces travaux minimaux, des fonds sont cautionnés par les titulaires des autorisations d'exploiter des carrières.

5. PRINCIPAUX SIGLES UTILISES

BRGM :	Bureau de Recherches Géologiques et Minières.
CEBATRAMA :	Cellule Economique du BAtiment des TRAVaux publics et des Matériaux de construction d'Aquitaine.
CLCS	Commission Locale de Concertation et de Suivi. Outil de concertation promu par la Charte Environnement de l'Industrie des carrières auprès des exploitants
DDAE :	Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter.
DDT :	Direction Départementale des Territoires.
ERCSA	Evitement, Réduction, Compensation, Suivi, Accompagnement
FDBTP :	Fédération Départementale du Bâtiment et des Travaux Publics.
ICPE :	Installation Classées pour la Protection de l'Environnement.
IIC :	Inspecteur des Installations Classées pour la protection de l'environnement.
INSEE :	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques.
ISDI :	Installation de Stockage de Déchets Inertes.
PL :	Poids Lourds.
PLU :	Plan Local d'Urbanisme.
POS :	Plan d'Occupation des Sols
PPR :	Plan de Prévention du Risque
PPRI :	Plan de Prévention du Risque d'Inondation
RFF :	Réseau Ferré de France.
SEPANSO	Sociétés pour l'Étude, la Protection et l'Aménagement de la Nature dans le Sud-Ouest. Fédération régionale des associations de protection de la nature de la région Aquitaine, déclarée d'utilité publique, elle comprend des sections départementales et spécialisées.
S3iC :	Base de données interne au service de l'inspection des installations classées au sein de la DREAL.
SDC :	Schéma Départemental des Carrières.
SRC :	Schéma Régional des Carrières.
TP :	Travaux Publics.
UNICEM :	Union Nationale des Industries de Carrières et Matériaux de construction.
UT :	Unité Territoriale.
ZERC :	Zones d'Exploitation et de Réaménagement Coordonnées

6. BIBLIOGRAPHIE – LISTE DES GUIDES-RESSOURCES

Milieux naturels :

- Guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets de carrières sur les Natura 2000 – Ministère de l'écologie et du développement durable
- Guide sur la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact – 2002 – Direction Régionale de l'Environnement de Midi-Pyrénées

- Guide de bonnes pratiques : aide à la prise en compte du paysage et des milieux naturels dans les études d'impact de carrières en PACA – 2006 – DRIRE PACA
- Guide Aquitaine – Les milieux naturels dans les études d'impact – 2011 – DREAL Aquitaine
- Une carrière, des hommes, des oiseaux : pour une cohabitation harmonieuse – 2005 – LPO Loire et Haute-Savoie et UNICEM Rhône-Alpes
- Une gravière, des hommes, des oiseaux : pour une cohabitation harmonieuse – 2004 – LPO Loire et Haute-Savoie et UNICEM Rhône-Alpes
- Potentialités écologiques des carrières de roches massives et roches meubles – 2008 – UNICEM
- Carrière, biodiversité et fonctionnement des hydrosystèmes – 2011 – Ecosphère et UNPG
- Zones humides et carrières – Le patrimoine écologique des zones humides issues de l'exploitation des carrières – 2001 – Ecosphère et Charte Environnement des Carrières
- Potentialités écologiques des carrières – 1984 – Ministère de l'Environnement

Paysage :

- Le paysage dans les projets de carrières – Guide méthodologique – 1997 – Direction Régionale de l'Environnement Midi-Pyrénées
- Paysage et aménagement de carrières – 1998 – Comité National de la Charte
- Guide pratique d'aménagement paysager des carrières – 2011 – UNPG
- L'aménagement des entrées de carrières – 2007 – Charte Environnement des Industries de Carrières

Eau :

- Etude bibliographique de l'impact des gravières sur les inondations en région Champagne-Ardenne – 2000 – UNICEM Champagne-Ardenne
- Simulations quantitatives des effets des gravières sur les crues de la Garonne – 1999 – UNICEM Aquitaine et Midi-Pyrénées
- Expertise des incidences des extractions en lit majeur sur l'écoulement des crues, application au cas de la Loire – 1999 – UNICEM Rhône-Alpes
- Interactions entre les exploitations en nappes alluviales et la modification du régime des eaux – 1999 – BRGM et Charte Environnement des Industries de Carrières
- Etude bibliographique sur l'impact de gravières sur les crues de rivière – 1998 – UNICEM Picardie
- Impact de la création d'un plan d'eau sur les fluctuations d'une nappe – 1995 – ANTEA et Charte Environnement des Industries de Carrières
- Bilan en azote et en phosphore pour un ensemble nappe amont / gravière / nappe aval – 1999 – UNICEM Lorraine

- Impact naturel des carrières sur la qualité des eaux souterraines – 1998 – BRGM et Charte Environnement des Industries de Carrières
- Analyse et modélisation de l'impact hydrodynamique et bio-géochimique des lacs de gravières sur la nappe alluviale du Val de Seine – 1998 – Université de Paris IV et UNICEM
- Relations nappes / carrières / rivières – 1998 – Université de Paris IV et UNICEM,
- Test d'évaluation du colmatage d'une berge de gravière à Orconte – 1994 – UNICEM Champagne-Ardenne
- Analyse de l'impact des fines de lavage des granulats dans les gravières en eau en Alsace – 2002 – UNPG Alsace
- Etude bibliographique du phénomène d'eutrophisation des plans d'eau issus de carrières – 2000 – UNICEM
- Etude pour le traitement des MES dans les plans d'eau résultant des exploitations de carrières – 2002 – UNICEM Aquitaine
- Dénitrification en lacs de gravières – Laboratoire d'Hydrobiologie CNRS / Université Paul Sabatier Toulouse
- Investigation sur l'impact des extractions de granulats dans les zones alluviales des cours d'eau, rapport de phase 2 – 2000 – France Nature Environnement et Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement
- Les matériaux alluvionnaires dans le bassin de l'Adour, situation au 31 décembre 2005 – septembre 2006 – Agence de l'Eau Adour Garonne et Conseil Régional d'Aquitaine

Commodité du voisinage : bruit, poussières et vibrations :

- Le bruit aux abords des carrières – 2000 – Charte Environnement des Industries de Carrières
- Impacts sur l'environnement des tirs de mines en carrière de roches massives – 1998 – UNPG
- Impact sur l'environnement des tirs à l'explosif dans les carrières à ciel ouvert – 1997 – INERIS
- Empoussièremment dans les carrières – 2005 – Comité National de la Charte
- Intégration des carrières dans leur environnement, mesures et contrôle des émissions de poussières – 1998 – Comité National de la Charte
- Carrières, poussières et environnement – 2011 – UNPG et Charte Environnement

Exploitation de carrière :

- Les bonnes pratiques environnementales dans l'industrie extractive européenne – SIM
- Guide pour élaborer le plan de gestion des déchets inertes issus de l'industrie extractive – Mai 2011 – UNICEM

Réhabilitation des carrières :

- Problématique de réaménagement des carrières de roches massives – 1997 – UNPG
- Réaménagement forestier des carrières de granulats – 2003– Cemagref
- Réaménagement agricole des carrières de granulats – 2002 – Cemagref
- Opération pilote expérimentale de remise en état viticole de carrières en zone AOC – 1994 – UNICEM PACA
- Aménagement écologique des carrières, Guide pratique – 2002 – UNPG
- Cahier des charges pour le réaménagement d'une carrière en eau et milieux humides – 1995 – UNICEM Champagne-Ardenne
- Affectation des sols de carrières de granulats après exploitation – 1983 – UNPG
- Réhabilitations de carrières abandonnées – 2003 – UNICEM Aquitaine
- Carrières et Développement durable – 2007 – UNPG
- Réhabilitation des sites à l'usage des mineurs et des carriers – 2004 – SIM
- Remise en état des carrières : principes généraux, recommandations techniques et exemples par type d'exploitation – 1999 – Ministère de l'Environnement
- Contribution - Intérêt écologique et implications économiques des réaménagements de carrières - Méthodes d'évaluation et d'étude des trajectoires et vitesses d'évolution – 2001 – Ministère de l'Environnement



DREAL AQUITAINE

CADRAGE REGIONAL POUR L'APPROVISIONNEMENT EN MATERIAUX DE L'AQUITAINE

RAPPORT 2 : BILAN DES PRINCIPAUX IMPACTS DES CARRIERES SUR

L'ENVIRONNEMENT, DES MESURES ERCA ASSOCIEES ET DES REAMENAGEMENTS

PARTIE B : BILAN DES IMPACTS ET MESURES DE CHAQUE DEPARTEMENT

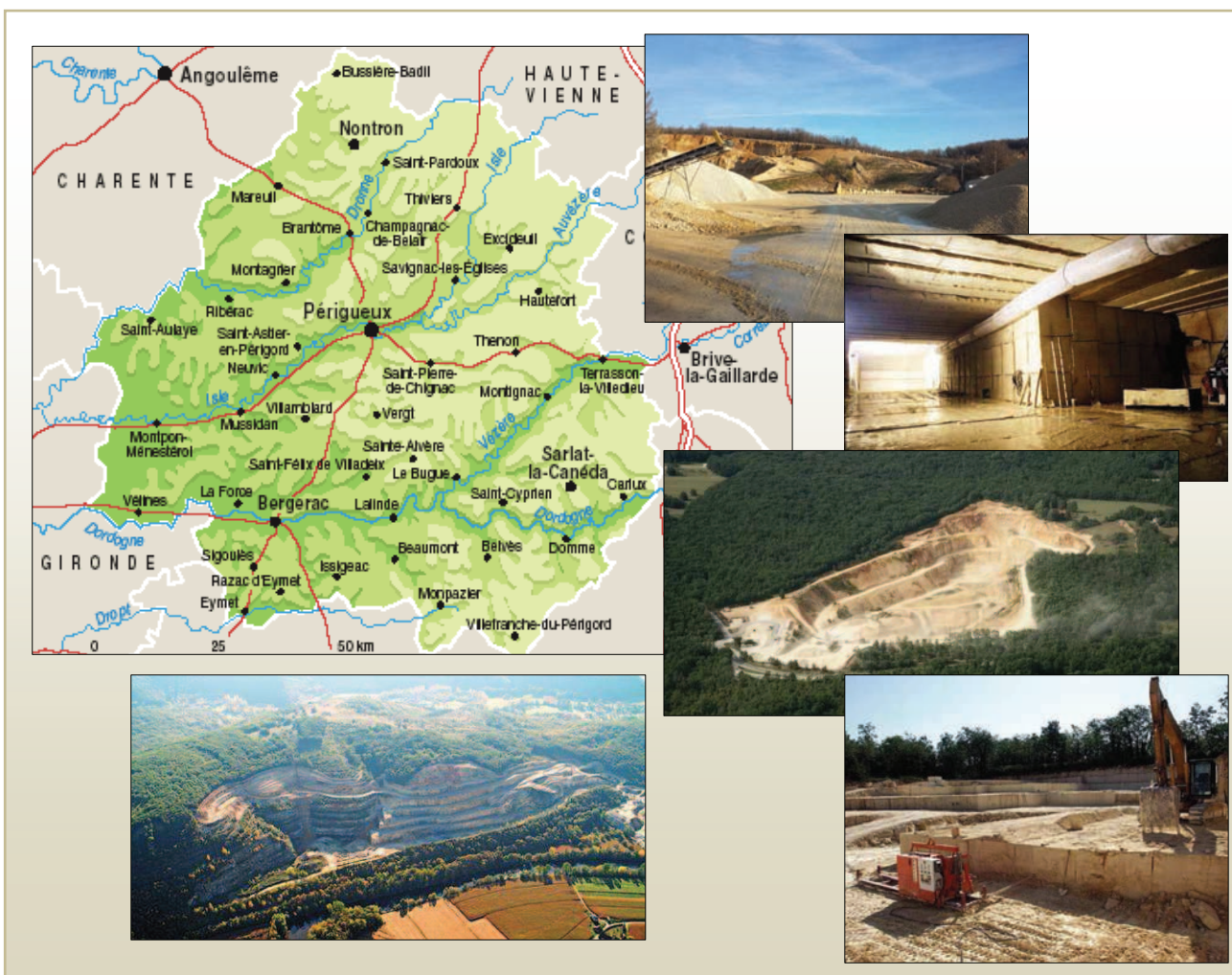


DREAL AQUITAINE

CADRAGE REGIONAL POUR L'APPROVISIONNEMENT EN MATERIAUX DE L'AQUITAINE

RAPPORT N°2 : ANALYSE DES IMPACTS DES CARRIERES SUR L'ENVIRONNEMENT

DORDOGNE (24)



SOMMAIRE

1. CARACTERISATION DES IMPACTS MAJEURS.....	21
1.1. RAPPEL HISTORIQUE ET REGLEMENTAIRE	21
1.2. IMPACTS SUR LES MILIEUX NATURELS ET LA BIODIVERSITE	22
1.3. IMPACTS SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES.....	29
1.4. IMPACT VISUEL ET PAYSAGER	36
1.5. IMPACT CULTUREL	40
1.6. IMPACTS SUR L'OCCUPATION DES SOLS.....	44
1.7. IMPACTS SUR LA SECURITE ET LA COMMODITE DU VOISINAGE.....	50
1.8. LES CUMULS D'EFFETS	58
2. BILAN DES MESURES.....	64
2.1. MESURES SUR LE MILIEU NATUREL ET LA BIODIVERSITE.....	65
2.2. MESURES SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES.....	70
2.3. MESURES RELATIVES AU PAYSAGE	75
2.4. MESURES RELATIVES AU PATRIMOINE CULTUREL	79
2.5. MESURES RELATIVES A L'OCCUPATION DES SOLS	83
2.6. MESURES SUR LA SECURITE ET LA COMMODITE DU VOISINAGE	87
3. CONCLUSION.....	95

ANNEXES

Annexe 1 : Étude de la biodiversité des carrières de roches massives

Annexe 2 : Étude de la biodiversité dans les zones humides issues des carrières

Annexe 3 : Catalogue de mesures courantes en carrière

Annexe 4 : Catalogue de réaménagement

Annexe 5 : Spécificités des carrières souterraines

Annexe 6 : Les études de pré-faisabilité et de faisabilité

Annexe 7 : Les carrières, une opportunité pour la biodiversité en Aquitaine

Annexe 8 : Gestion et aménagement écologique des carrières de roches massives - Fiches de bonnes pratiques

Annexe 9 : Carrière en Aquitaine - une utilité durable

Annexe 10 : Documents de présentation d'un réaménagement

Annexe 11 : Les techniques de remise en état

Annexe 12 : Liste des guides ressources concernant le réaménagement des carrières

Annexe 13 : Réhabilitation par l'UNICEM de carrières abandonnées

Annexe 14 : Démarche de conception d'un projet de réaménagement

1. CARACTERISATION DES IMPACTS MAJEURS

1.1. RAPPEL HISTORIQUE ET REGLEMENTAIRE

D'une façon générale, les carrières, par leur nature et par les moyens de production mis en œuvre, ont eu et ont encore un impact certain sur l'environnement, qu'il soit positif ou négatif. Cet impact varie toutefois selon le **contexte environnemental** dans lequel s'inscrit la carrière, le **matériau** exploité, la **taille** du site, les **objectifs de production**, le **type d'exploitation** retenu (en eau ou hors d'eau, avec ou sans tirs de mines, avec ou sans remblai, ...), etc.

En outre, les carrières d'aujourd'hui présentent objectivement une meilleure maîtrise de leurs impacts que les carrières exploitées par le passé, du fait de deux paramètres principaux :

➤ **Le renforcement des prescriptions réglementaires s'appliquant à l'exploitation des carrières :**

En effet, en réponse notamment aux impacts environnementaux de cette activité, le cadre réglementaire s'appliquant aux carrières a beaucoup évolué depuis les années 70 où une simple déclaration en mairie suffisait à ouvrir une carrière. Les principales étapes de ce renforcement réglementaire sont les suivantes :

- En 1970, la loi du 02 janvier 1970 instaure pour la première fois un régime d'autorisation, subordonné à des mesures environnementales, et notamment à des conditions de remise en état du site au terme des travaux.
- En 1976, la loi du 19 juillet 1976 relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et son décret d'application renforcent la liste d'activité présentant des risques pour l'environnement et la salubrité publique, introduisent les notions d'étude d'impact, d'étude de danger et d'information du public.
- En 1992, la loi du 03 janvier 1992, pose comme principe que « l'eau fait partie du patrimoine commun de la nation » et vise notamment la préservation des écosystèmes aquatiques, la protection de la qualité des eaux, la libre circulation des eaux tout en luttant contre les inondations et introduit une nomenclature spécifique aux installations, ouvrages, travaux et aménagements (IOTA) relative à l'eau incluant une rubrique pour les carrières alluvionnaires. Cette dernière rubrique, redondante avec l'autorisation ICPE a été abrogée en 2006.
- En 1994, la réglementation des carrières bascule du domaine du Code Minier à celui des ICPE. L'Arrêté Ministériel du 22 septembre 1994 (AM 22/09/1994) réglemente l'exploitation des carrières et interdit notamment l'exploitation des carrières dans le lit mineur des cours d'eau.
- En 1999, les exploitations de carrières sont soumises à la constitution de garanties financières pour assurer la remise en état final (sécurisation et insertion paysagère) même en cas de défaillance de l'exploitant, afin de mettre fin à l'abandon des carrières après exploitation.
- En 2001, l'AM 22/09/1994 est modifié pour intégrer l'interdiction d'exploitation des carrières dans l'espace de mobilité des rivières, afin d'éviter tout risque de capture des carrières par les rivières.
- En 2005, est introduit dans la procédure d'autorisation d'exploiter l'avis du maire sur la remise en état lors de l'arrêt définitif des travaux.
- En 2010, l'AM 22/09/1994 est à nouveau modifié pour intégrer la problématique de la gestion des déchets d'extraction non inertes (phénomène de drainage acide, sécurisation des bassins de décantation).
- En 2011, l'étude d'impact est réformée pour intégrer notamment la prise en compte des continuités écologiques, l'addition et l'interrelation des effets entre eux, l'impact cumulé avec d'autres projets connus, la compatibilité avec les plans et programmes d'aménagement du territoire.

➤ **Le renforcement de l'intégration des problématiques environnementales par les exploitants :**

En effet, en parallèle de ce renforcement réglementaire, l'Union Nationale des Producteurs de Granulats (UNPG) a créé, dès 1992, la Charte Environnement qui a pour objectif premier de financer des études scientifiques sur les relations entre les exploitations et leur environnement (« carrière et eau », « carrière et paysage », « carrière et biodiversité », « carrières et patrimoine culturel », etc.). Ces études ont permis d'accumuler des données scientifiques sur ces problématiques, d'être partie prenante dans les évolutions réglementaires et pouvoir les anticiper, et de disposer de bonnes pratiques environnementales à diffuser. En 2004, cette Charte évolue en association type Loi 1901 dénommée « Charte Environnement des industries de carrières » et devient ainsi la Charte Environnement de toutes les industries extractives de l'UNICEM.

Les 400 entreprises qui adhèrent aujourd'hui à la Charte s'engagent, pour l'ensemble de leurs sites (1080 en 2013), à suivre une démarche de progrès environnemental spécifique aux activités de carrières et de recyclage des déchets du BTP. Cette démarche volontaire et active a pour objet l'amélioration continue des pratiques : les professionnels qui y sont engagés s'impliquent en parcourant un chemin de progrès (audits externes, plans d'actions, concertation ...) tout en bénéficiant de services d'accompagnement (conseils, bonnes pratiques, retours d'expérience, études...).

Dans la suite de ce chapitre, nous traiterons essentiellement de l'impact des carrières en activité de nos jours. En effet, ce document est basé sur les données issues de l'entretien avec l'Unité Territoriale de la Dordogne (UT24), des réponses aux questionnaires distribués aux exploitants de carrières et à l'UNICEM, des 3 dossiers sélectionnés par l'UT (qui sont représentatifs du département), d'études et de guides issues de la bibliographie.

Des données sont également tirées des Arrêtés Préfectoraux de carrières en vigueur dans le département et disponible sur la base de données des ICPE.

Ce chapitre va lister les impacts les plus couramment rencontrés en carrières, en fournissant quelques exemples recensés dans le département de la Dordogne.

1.2. IMPACTS SUR LES MILIEUX NATURELS ET LA BIODIVERSITE

1.2.1. Constat général

L'exploitation d'une carrière est susceptible de générer des **impacts directs ou indirects, positifs ou négatifs, permanents ou temporaires, à court, moyen et long terme** sur les écosystèmes localisés dans l'emprise du projet et/ou à proximité du site d'implantation (zone d'influence des impacts de la carrière).

Les impacts d'une carrière peuvent ainsi être de plusieurs types, mais ils sont très différents en fonction de la phase de l'exploitation. Aussi, distinguons-nous **4 phases principales** :

1°) Le déboisement : Cette opération consiste à **défricher** les zones futures d'exploitation afin de permettre l'accès au gisement. La destruction des boisements impacte fortement la végétation et la faune présente. En effet, la destruction directe d'un milieu entraîne la suppression de la végétation, et peut éventuellement supprimer un territoire de chasse ou de reproduction d'une espèce faunistique (impact indirect).

D'après l'Unité Territoriale de la Dordogne (UT24), les demandes d'autorisation de défrichement dans le cadre d'exploitations de carrières sont **fréquentes** dans le département ; la surface boisée en Dordogne

représentant plus de 45% de la surface du territoire. Ainsi, l'UT 24 estime qu'une demande d'autorisation d'exploitation de carrière sur deux fait l'objet, en parallèle d'une demande d'autorisation de défrichement. Selon l'analyse de l'ensemble des arrêtés préfectoraux d'autorisation de carrière consultables sur la base des ICPE, il ressort que plus de 33% des carrières du département dont l'objet d'un défrichement préalable.

2°) Le décapage : Cette opération consiste à **enlever et stocker** (au moins temporairement) la terre végétale dans le but d'atteindre le gisement exploitable. La végétation présente (herbacée, arbres, arbustes) est **entièrement détruite**, ainsi que les éventuels territoires de chasse ou de reproduction associés. En effet, des **espèces animales** peuvent se localiser dans les zones à décapier, notamment en période de reproduction. La petite faune, qui est généralement peu mobile (reptiles, amphibiens, invertébrés, ...) est celle qui est le plus particulièrement menacée. On peut également noter que cette phase de travaux peut entraîner la destruction de zones humides.

A noter que les phases de déboisement et de décapage ne **concernent pas** nécessairement tous les sites, mais seulement ceux où l'on relève la présence de boisements et/ou de terre végétale (cas des ouvertures et des zones en extension en général, mais rarement des renouvellements). Dans le cas des carrières souterraines, ces travaux sont inexistantes (en dehors de la création de la descenderie) permettant ainsi de proposer une méthode d'exploitation sans destruction des milieux naturels.

3°) L'exploitation du gisement : l'exploitation en tant que telle a peu d'impact, le milieu naturel ayant été au préalable détruit ou « déplacé ». Les risques essentiels concernent surtout les dérangements indirects occasionnés par les travaux de la carrière (bruit, poussières, vibrations), notamment en périphérie du site (incidences négatives indirectes). Les espèces les plus sensibles sont les oiseaux, surtout en période de reproduction, le risque étant l'abandon des couvées par les parents. Pour les carrières souterraines, ces impacts sont largement minimisés par confinement de l'exploitation.

4°) Réaménagement : Il est à noter que l'exploitation d'une carrière fait souvent apparaître (au cours de l'exploitation et une fois le site réaménagé/remis en état) des **milieux pionniers**, favorables à des espèces qui n'existaient pas sur le site. Le réaménagement, généralement coordonné à l'exploitation, permet de restituer des terrains exploitables pour la faune et la flore locale, pour l'installation d'habitats naturels, ...

Par exemple, **les parois rocheuses sont des habitats naturels rares** en plaine, qui se rencontre presque exclusivement dans les carrières de roches massives. Elles constituent parfois le seul milieu de reproduction pour les oiseaux strictement liés aux falaises (Faucon pèlerin, Hibou grand-duc, ...).

Il en va de même pour **les éboulis de blocs rocheux** qui servent de zones de reproduction et de refuge pour de nombreuses espèces liées aux milieux rocheux et aux micro-cavités souterraines (reptiles, renards). Ces milieux sont également susceptibles d'accueillir des espèces floristiques pionnières.

Les **dépôts, zones et talus de matériaux fins** présents dans les carrières de roches meubles peuvent être colonisés par des espèces animales exploitant des galeries pour vivre ou se reproduire (insectes fousisseurs, Hirondelles de rivage, Guêpiers d'Europe, ...). Il est important de prendre en compte la présence de ces espèces et de prévoir des mesures pour les faire cohabiter avec la carrière.

De même, **les milieux en eau** (plans d'eau, bassins temporaires ou permanents, ...) sont très favorables au développement de nombreuses espèces faunistiques et floristiques, dont certaines se développent grâce à l'exploitation de la carrière.

Une exploitation de carrière peut donc avoir un véritable **impact positif** sur la biodiversité locale, en offrant des milieux de vie peu communs et en accueillant ainsi des espèces patrimoniales. Cet impact positif peut être amplifié dans le cadre d'un réaménagement à vocation écologique.

Mais une carrière peut également engendrer un impact négatif recoupant un corridor écologique ou en permettant le développement d'espèces floristiques dites **invasives** (telles que le Buddleia de David) au détriment des espèces locales. L'inverse est cependant également possible lors de l'installation d'une carrière sur des terrains envahis par des espèces invasives (sous réserve d'une bonne gestion des terres de découverte).

Notons que ces **4 phases** se font généralement à des **périodes déterminées**, qualifiées comme étant les moins impactantes du point de vue environnemental. En effet, il est courant que l'exploitant définisse un **calendrier des travaux** tenant compte des périodes de reproduction, de nidification et de floraison des espèces sensibles et/ou remarquables recensées.

Le tableau ci-dessous propose une liste des impacts classiques recensés en carrière :

Effets/Impacts majeurs des carrières sur les milieux naturels et la biodiversité	Négatif	Positif
Destruction d'habitats (gîtes de reproduction, territoire de chasse, zone de halte migratoire, ...) et/ou d'espèces (animales ou végétales) communs	X	
Destruction d'habitats (gîtes de reproduction, territoire de chasse, zone de halte migratoire, ...) et/ou d'espèces (animales ou végétales) protégés, remarquables, d'intérêt	X	
Dérangement d'espèces en périphérie (bruits, poussières, pollution, assèchement de zones humides, ...)	X	
Perte de fonctionnalité écologique (disparition d'une continuité, ...)	X	
Prolifération d'espèces invasives ou nuisibles	X	
Création de nouveaux habitats favorables aux espèces pionnières ou opportunistes d'intérêt		X
Suppression d'espèces invasives ou nuisibles		X
Accueil d'espèces protégées		X

1.2.2. Prise en compte des impacts

➤ Lors de la conception du projet

En Dordogne, l'UT24 constate que les prospections écologiques sont faites, dans la majorité des cas, très en amont du dossier ; que l'exploitant soit de taille importante (groupes, ...) ou moindre (PME, artisans, ...). La tendance actuelle observée par l'UT 24 est que ces relevés conditionnent la faisabilité du projet, la suite à donner (l'abandon étant une des options parfois envisagée par les exploitants), les adaptations nécessaires à apporter au projet. L'UT 24 encourage également les exploitants à solliciter en amont du dossier le SPREB (Service Patrimoine, Ressources, Eau et Biodiversité), particulièrement lorsque les premiers relevés de terrains montrent une sensibilité écologique forte sur le site du projet.

Les projets sont ainsi très fréquemment « retravaillés » (évitement de certains milieux, définition d'un nouveau périmètre, adaptation des périodes d'intervention, ...) lorsqu'une ou plusieurs espèces protégées et/ou remarquables sont susceptibles d'être fortement impactées par le projet. Cette étape conduit donc à de **l'évitement préalable** des impacts, permettant ainsi de commencer à monter un dossier avec un impact déjà amoindri sur les milieux naturels. L'UT24 constate que cette prise en compte des sensibilités écologique en amont des projets est efficace : aucun refus d'autorisation enregistré d'après le sujet des milieux naturels et seulement 4 arrêtés de dérogation « espèces protégées » (sur les 97 en activité à fin 2012 d'après les données de la DREAL). A noter que pour la plupart des exploitants, la réalisation d'inventaires naturalistes préalablement au choix d'un nouveau site d'extraction est une pratique courante et indispensable.

➤ **Lors du montage du dossier**

Les dossiers de demande d'autorisation de carrières (ouverture, renouvellement et extension) sont accompagnés d'études spécifiques relatives au milieu naturel. Ces études comprennent :

- Des inventaires précis sur les cortèges floristiques et faunistiques, avec une analyse des impacts potentiels du site. Ces inventaires sont réalisés sur cycle biologique complet si l'enjeu du site est important. Un passage en printemps est requis *a minima* ;
- Une étude de l'impact de la carrière sur les zonages d'inventaires et réglementaires à proximité. Les Zones Natura 2000 sont plus particulièrement concernées car la réalisation d'un document étudiant l'incidence de la carrière sur les sites Natura 2000 proches est obligatoire.

Dans la région Aquitaine, **23 carrières** recoupent une zone Natura 2000 (les carrières situées à proximité des sites Natura 2000 n'ont pas été prises en compte dans cette analyse même si elles peuvent éventuellement avoir un impact potentiel sur ces sites). On compte **3** de ces carrières en Dordogne (soit 3 % des carrières autorisées dans le département). Sur le département, 4% de la surface du territoire est recouverte par des zones Natura 2000 (source INPN, janvier 2015).

En ce qui concerne les zonages d'inventaires (ZNIEFF), on peut faire le constat suivant :

Nombre de carrières en activité à fin 2012	Nombre de carrières recoupant une ZNIEFF de type 1	% de surface occupée par les ZNIEFF de type 1 dans le département	Nombre de carrières recoupant une ZNIEFF de type 2	% de surface occupée par les ZNIEFF de type 2 dans le département
97	4 carrières, soit 4%	3%	22 carrières, soit 22%	11%

Sur ces zonages d'inventaires, plus anciens que les zonages de type Natura 2000, on observe une bonne corrélation entre % de carrières en ZNIEFF et % de surface du territoire occupée par des ZNIEFF.

- Des cartographies des habitats et des zones avec des sensibilités prioritaires.

Les relevés sur le terrain, croisé avec le contexte écologique global du secteur (zonages d'inventaires et réglementaires), permettent d'identifier avec pertinence **les sensibilités relatives au milieu naturel**. Le projet est ainsi défini et ses impacts sur la biodiversité et les corridors écologiques sont évalués (qualitativement et quantitativement).

Habitat/Espèces	Valeur patrimoniale	Nature des impacts Actions du projet sur les milieux et les espèces	Type d'impact <i>Direct</i> Effets immédiats et in-situé du projet entraînant des modifications/perturbation du système <i>Indirect</i> Conséquence plus ou moins éloignée d'une action. Difficilement quantifiable et qualifiable	Durée des Impacts <i>Permanent</i> Persistence des effets <i>Temporaire</i> Souvent liés à des phases de travaux limités dans le temps	Portée de l'impact selon l'échelle biogéographique considérée		Capacité de régénération de l'élément	Autres	Appréciation globale
					Régional	Local			
CB : 41.122 UE : 9120-2 Hêtraie-Chênaie collinéenne à Houx	Modérée à faible	Emission de poussières lors du passage des camions et des tirs de mine (dans un rayon de 100m)	Indirect	Temporaire	Faible	Faible	Faible	/	Impact faible
CB : 44.332 UE : 91E0-11 Aulnaie-Frênaie riveraine	Forte	Emission de poussières lors du passage des camions et des tirs de mine (dans un rayon de 100m)	Indirect	Temporaire	Faible	Faible	Faible	/	Impact faible

Habitat/Espèces	Valeur patrimoniale	Nature des impacts Actions du projet sur les milieux et les espèces	Type d'impact <u>Direct</u> Effets immédiats et insitués du projet entraînant des modifications/perturbation du système <u>Indirect</u> Conséquence plus ou moins éloignée d'une action. Difficilement quantifiable et qualifiable	Durée des Impacts <u>Permanent</u> Persistance des effets <u>Temporaire</u> Souvent liés à des phases de travaux limités dans le temps	Portée de l'impact selon l'échelle biogéographique considérée		Capacité de régénération de l'élément	Autres	Appréciation globale
					Régional	Local			
Pie-grièche écorcheur	Forte	Destruction d'aire d'alimentation et de reproduction (800 ml de haies)	Direct	Permanent	Modéré	Modéré	Modérée	/	Impact modéré

Exemple d'évaluation des impacts issue d'un dossier de demande d'autorisation d'extension de carrière

Si besoin, des compléments spécifiques sont menés en fonction des espèces et des impacts identifiés. Les études écologiques **s'adaptent donc aux sensibilités identifiées et permettent d'éviter et réduire les impacts attendus du projet.**

➤ **Pendant l'instruction**

Lors de l'instruction des dossiers, les organismes compétents (Autorité Environnementale, Service Patrimoine, Ressources, Eau et Biodiversité de la DREAL (SPREB), DDTM ...) vérifient que les milieux naturels ont bien été pris en compte dans l'étude d'impact et que les inventaires réalisés sont cohérents avec l'enjeu du secteur (application du principe de proportionnalité).

Ces services peuvent demander à l'exploitant de préciser certains points sur le dossier, voire de mener des inventaires complémentaires.

L'Autorité Environnementale et l'UT24 notent une amélioration du contenu des inventaires écologiques (faune/flore) sur ces dernières années. *A contrario*, le service Espèces Protégées de la DREAL Aquitaine dit ne pas avoir constaté de nette amélioration de contenu dans les études écologiques. Par contre, de son point de vue, la profession constate une surenchère sur le sujet de la biodiversité. En effet, les exploitants dénoncent l'absence de l'application du principe de proportionnalité, des études complémentaires étant très régulièrement demandées (sur tout type de projet) lors de la phase d'instruction. Cette information est à mettre en parallèle avec les évolutions réglementaires des dernières années.

La prise en compte des impacts sur les milieux naturels en cours d'instruction peut entraîner des modifications significatives du projet, voire un abandon de ce dernier. Cependant, aucun cas n'est recensé dans le département de la Dordogne et l'UT 24 l'explique par le fait que ces sujets sont traités préalablement au dépôt du dossier (bonne anticipation des exploitants).

➤ **Pendant l'exploitation**

Dans le cadre de particularités écologiques, l'arrêté préfectoral du site ou le pétitionnaire peuvent décider de mettre en place des suivis écologiques tout au long de l'exploitation pour s'assurer du maintien d'une espèce. Dans le cas où des suivis écologiques apparaissent nécessaires, l'Autorité Environnementale et le service Espèces Protégées de la DREAL Aquitaine souhaiteraient la formalisation de cette mesure sous forme de prescriptions dans les AP.

Les projets de réaménagement coordonné à l'avancée de l'exploitation peuvent aussi évoluer pour accueillir une espèce emblématique. Il est courant que les exploitants cherchent à mettre en valeur les spécificités écologiques de leur site. Il existe très peu de cas où un arrêté modificatif a été délivré pour un

enjeu lié aux milieux naturels. Il n'est toutefois pas rare que des aménagements écologiques soient prévus dans le cadre de la modification d'un projet de remise en état ou de réaménagement.

En outre, les études réalisées par l'UNICEM sur la biodiversité en carrière montrent que régulièrement une faune et une flore patrimoniale s'installe avec l'exploitation des carrières, aussi bien en roches massives qu'en roches meubles. Se référer au Chapitre « Bilan des réaménagements ».

Enfin, notons que l'impact sur le milieu naturel n'est pas un point qui est abordé lors des visites d'inspection des installations classées pour les sites bénéficiant de prescriptions sur ce sujet dans l'Arrêté Préfectoral (surveillance de l'impact de l'exploitation sur la biodiversité, protection faune/flore...). Cependant, pour les sites ne possédant pas de prescriptions dans leur AP (majorité des carrières du département), le suivi de cet impact est difficile une fois l'exploitation a commencé.

➤ **Post-exploitation**

Il est très rare de réévaluer l'impact du site une fois que l'exploitation est terminée. Seul, le constat d'une remise en état cohérente avec les prescriptions de l'arrêté préfectoral d'autorisation est fait lors de la cessation d'activité. En effet, l'IIC vérifie que le site a été remis en état (mise en sécurité et insertion paysagère) dans le respect du projet de réaménagement (traitement des fronts et banquettes, talutage des berges, réalisation des plantations, ...).

Cette évaluation de l'impact sur le milieu naturel et la biodiversité à la fermeture de la carrière peut être réalisée dans le dossier de cessation, mais pas au-delà, en l'absence de suivi post-exploitation.

1.2.3. Comparaison enjeu théorique / réalité de terrain

Le tableau suivant présente les enjeux théoriques sur le milieu naturel des 3 dossiers de demandes d'autorisations « référents » et ce qui a été constaté sur le terrain (rapports d'inspection, suivis, plaintes, etc.) :

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°1 – Calcaires (AP 2011)	<p><u>Sur les terrains du projet</u> : sensibilités définies à partir de 8 passages de terrain. 4 espèces végétales protégées au niveau national, oiseaux rupestres dont 1 couple de Grand-Duc. Pas d'enjeu en ce qui concerne les habitats et espèces d'intérêt communautaire.</p> <p><u>Impact du projet</u> : en amont, définition d'un projet qui évite la grande majorité des populations d'espèces végétales sensibles. Mais quelques individus de Millepertuis des montagnes (25 pieds), Scille d'automne, Argyrolobe de Linné et Phalangère rameuse sont détruites → Dérogation « espèces protégées » nécessaire. Pour la faune : évitement des zones à enjeux → impact faible.</p> <p><u>Durant l'instruction</u> : les inventaires faune/flore ont été jugés suffisants, selon un calendrier satisfaisant et sur une aire d'étude pertinente. Aucun complément n'a été demandé et aucune remarque particulière n'a été relevée pendant l'instruction. A noter que l'arrêté de dérogation « espèces protégées » avait déjà été obtenu (2007) et l'avis de l'Autorité Environnementale s'appuie sur ce point.</p> <p><u>Prescriptions dans l'Arrêté</u> : l'arrêté préfectoral d'autorisation ne fixe aucune prescription particulière mais renvoie aux arrêtés suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arrêté Préfectoral d'autorisation de défrichement - Arrêté autorisant la destruction d'espèces végétales protégées → mesures compensatoires spécifiques définies : soutien financier et mise en place d'un Arrêté de Protection de Biotope, réaménagement de zones à forte valeur floristique, suivi floristique fixé par la DREAL. 	<p>Couple de Hiboux Grand Duc nichant toujours sur un ancien front d'exploitation depuis plusieurs années → la carrière est compatible avec la pérennité du couple nicheur.</p> <p>Les rapports d'inspection ne traitent pas du sujet « espèces protégées » et n'évoquent pas les suivis floristiques.</p> <p>Arrêté Préfectoral portant protection des biotopes des pelouses calcicoles de la forêt des plaines sur la commune de Sainte-Croix-de-Mareuil obtenu le 28 avril 2014.</p>

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°2 - Sables et graviers (AP 2008)	<p><u>Sur les terrains du projet</u> : sensibilités définies à partir de 3 passages de terrain. Milieux plutôt communs, sans grande sensibilité biologique. Seules une espèce d'orchidée assez peu commune et une espèce de jacinthe protégée ont été identifiées en périphérie du site.</p> <p><u>Impact du projet</u> : impact faible car milieu peu sensible (les espèces sensibles sont situées en périphérie).</p> <p><u>Durant l'instruction</u> : les inventaires faune/flore ont été jugés trop anciens et insuffisants, notamment en ce qui concerne les orchidées et la jacinthe des bois (un doute subsiste quant à l'impact potentiel de la création de la piste engins sur les jacinthes des bois) → l'exploitant s'est engagé à réaliser un complément d'inventaires à l'obtention de l'arrêté et d'adapter le tracé de la piste aux résultats de l'investigation de terrain.</p> <p><u>Prescriptions dans l'Arrêté</u> : prescription d'une étude floristique afin de localiser plus précisément les stations de jacinthes des bois et de positionner la piste d'accès des engins en dehors de ces stations.</p>	<p>L'étude prescrite a été réalisée. La piste d'accès engins a été positionnée à l'écart des stations de jacinthe des bois.</p> <p>Lors de la visite d'inspection, l'IIC a vérifié ce point et a demandé un balisage des stations de jacinthe plus efficace et plus durable.</p> <p>A l'issue de l'inspection, l'exploitant a réalisé un piquetage sur le terrain.</p>
N°3 – Carrière souterraine (AP 2002)	<p><u>Sur les terrains du projet</u> : étude réalisée de manière proportionnelle à l'impact. L'exploitant a précisé que « compte tenu du caractère souterrain de l'exploitation, donc des faibles conséquences sur la faune et la flore, nous ne nous étendrons pas trop sur ce domaine et nous nous bornerons à donner quelques informations générales ».</p> <p><u>Impact du projet</u> : inexistant compte-tenu du type d'exploitation.</p> <p><u>Durant l'instruction</u> : aucune remarque sur le sujet des milieux naturels.</p> <p><u>Prescriptions dans l'Arrêté</u> : aucune prescription particulière.</p>	RAS

La prise en compte de l'impact des projets sur les milieux naturels se fait essentiellement en amont des autorisations (dans les dossiers et pendant l'instruction des dossiers). Par la suite, les impacts ne sont pas suivis, sauf cas de prescriptions particulières dans l'arrêté d'autorisation (dérogation « espèces protégées » par exemple).

1.2.4. Conclusion et perspectives

L'ouverture (ou l'extension) d'une carrière, qu'elle exploite une roche meuble ou massive, qu'elle soit en eau ou hors d'eau, etc., s'accompagne quasi systématiquement d'impacts sur les milieux naturels, pouvant se manifester par le développement d'espèces invasives, dérangements d'espèces locales, voire des destructions d'habitats et/ou d'espèces (animales ou végétales), mais aussi des créations de nouveaux habitats et l'accueil d'espèces patrimoniales.

La prise en compte des sensibilités écologiques et des potentialités pour la biodiversité liées à l'exploitation des carrières permet aujourd'hui de minimiser les impacts négatifs et dans certains cas de générer des impacts positifs. A contrario des exploitations de carrières d'il y a une vingtaine d'années, du fait notamment de l'évolution réglementaire de ces sujets.

Le département de la Dordogne s'inscrit dans un milieu à **sensibilité écologique moyenne à forte** comme le montre le nombre important de zonage d'inventaires et réglementaires de type ZNIEFF et Natura 2000.

A ce titre, il s'agit d'un enjeu important dans le département, que les pétitionnaires prennent en compte dès la conception des projets et lors du montage des dossiers.

Au regard de l'UT 24, il y a eu **une réelle progression** de la prise en compte des impacts sur le milieu naturel au sein des dossiers d'autorisation déposés ces dernières années. Cela se traduit notamment par des inventaires et des études spécifiques sur le milieu naturel de plus en plus poussés.

La profession quant à elle déplore parfois une mauvaise application du **principe de proportionnalité** : les dossiers font l'objet d'études (et de compléments d'études) très poussées qui ne leur semblent **pas toujours en adéquation** avec les sensibilités identifiées et/ou les impacts du projet ; selon eux (les exploitants) la tendance étant bien souvent à la surenchère.

Au delà de la bonne prise en compte des problématiques écologiques lors de la conception du projet, du montage du dossier et lors de l'instruction, on remarque que le suivi de l'impact durant l'exploitation n'est pas très développé. Quand il est réalisé, il est souvent à l'initiative de l'exploitant (suivi écologique sur certaines espèces animales et/ou végétales en collaboration avec des associations environnementales mais aussi des écologues privées. Par exemple la LPO et la SEPANSO interviennent sur certains sites pendant l'exploitation). En effet, le thème milieu naturel et biodiversité ne fait l'objet de vérification lors des inspections des installations classées lorsque des prescriptions sont notées dans l'Arrêté Préfectoral ; ce qui représente une faible partie des sites (4 sites sur 84 en Dordogne bénéficie d'un suivi écologique prescrit dans l'AP – Etude des AP disponibles).

Enfin, les services de l'administration aussi bien que la profession constatent un impact souvent positif grâce à la qualité des réaménagements proposés (constat notamment réalisé par l'Agence de l'Eau Adour Garonne et le Conseil Régional d'Aquitaine dans leur étude sur les matériaux alluvionnaires dans le bassin de l'Adour, situation au 31 décembre 2005).

L'impact des carrières sur les milieux naturels est quasi-systématique mais souvent de faible ampleur car amoindri en amont, dès la conception du projet et par un réaménagement pouvant générer un impact positif.

Le sujet est bien pris en compte dans les dossiers et pendant l'instruction.

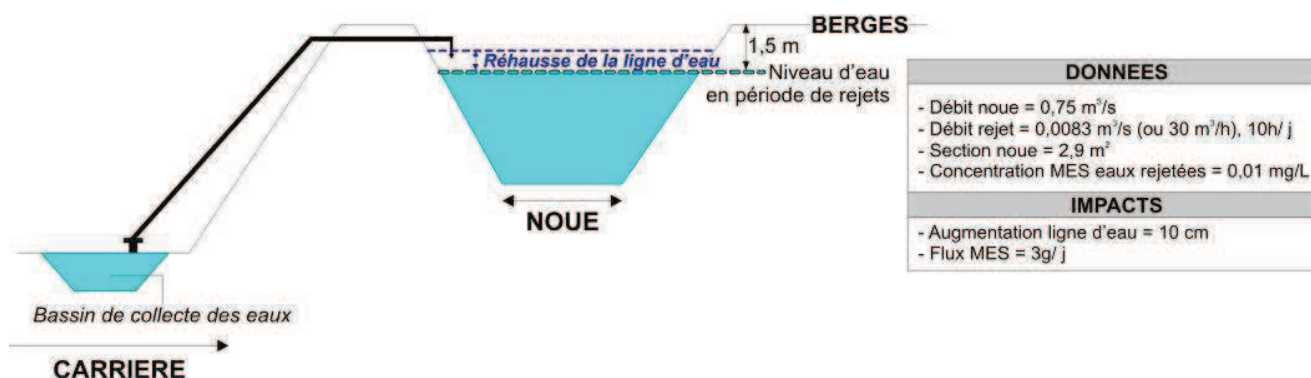
En revanche, une fois l'autorisation délivrée, cet impact est peu suivi.

1.3. IMPACTS SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

1.3.1. Constat général

Une carrière peut avoir plusieurs effets (positifs ou négatifs) sur l'écoulement et la qualité des eaux :

- Modification et perturbation de l'**alimentation des nappes et des cours d'eau** (interception d'une zone du bassin versant, réduction et/ou augmentation des apports d'eau, rabattement de la nappe, ...) ;
- Modification de la **qualité des eaux** (superficielles et souterraines) : modification du fond géochimique, apport de Matières En Suspension (MES), risque de pollution accidentelle aux hydrocarbures ou par apport de déchets non inertes (rare en Dordogne puisque moins de 5% des carrières en activité en 2012 accueillait des matériaux extérieurs pour remblaiement du site), suppression de la couche filtrante constituée par les terrains supérieurs, ... A ce titre, selon l'UT 24, le principal impact des carrières de la Dordogne sur l'eau concerne l'apport de MES dans les cours d'eau par rejet des eaux de ruissellement transitant par la carrière (en roches massives principalement). Sur ce sujet, des plaintes de riverains ont été enregistrées.



Illustrations de l'impact potentiel du rejet des eaux de ruissellement dans un cours d'eau

Dans le cas d'une carrière avec exploitation en eau (en nappe), des risques de perturbation des écoulements souterrains peuvent être cités :

- Effet d'horizontalisation de nappe : variation des niveaux d'eau (rabattement de la nappe en amont et risque de débordement en aval) ;
- Risque de perturbation des écoulements par modification des perméabilités (notamment par la mise en remblai de matériaux moins perméables) et de la qualité des eaux (remblais extérieurs par exemple) ;
- Risque de mobilisation de particules fines pouvant entraîner un colmatage des berges aval, limitant ainsi les échanges entre le plan d'eau créé par l'exploitation et la nappe.

Ainsi que d'autres effets pouvant **modifier la qualité** des eaux :

- Effet négatif par une **augmentation de la vulnérabilité des eaux** par la mise à nu de la nappe (risque de pollution, augmentation de la température, augmentation du risque bactériologique) ;
- **Effet positif** par dénitrification, et plus largement déminéralisation, de la nappe liée à la présence de nitrates en zone agricole.

En Dordogne, cette problématique est toutefois plus rare que dans d'autres départements ; la majorité des carrières étant exploitées hors d'eau (plus de 70% des carrières en activité à fin 2012) et moins de 5% des carrières autorisées prévoient l'accueil de matériaux extérieurs pour remblaiement. L'UT n'a jamais constaté d'impacts sur ce sujet (pas de plainte, pas de constat lors des inspections sur site, ...).

Les carrières situées en lit majeur peuvent également générer les impacts suivants :

- Risque de capture du cours d'eau le plus proche (par création d'un plan d'eau et/ou par rabattement de la nappe sur la carrière) ;
- Perturbations des écoulements en cas de crues ou diminution de la capacité de stockage en cas de crues. A l'inverse, la carrière peut créer des réservoirs écrêteurs de crue.

Là aussi, ce sujet est rarement rencontré en Dordogne ; la majorité des carrières étant situées hors lit majeur et moins de 3% des carrières mettent en œuvre un rabattement de nappe.

Enfin, on peut également noter un impact cumulé possible à l'échelle de plusieurs carrières en cas d'exploitation concentrée sur une même zone (« mitage des vallées » par exemple). L'UT 24 estime que ce sujet est difficile à appréhender, aussi bien pour les exploitants que pour les services instructeurs.

Le tableau ci-dessous propose une liste des impacts classiques recensés en carrière :

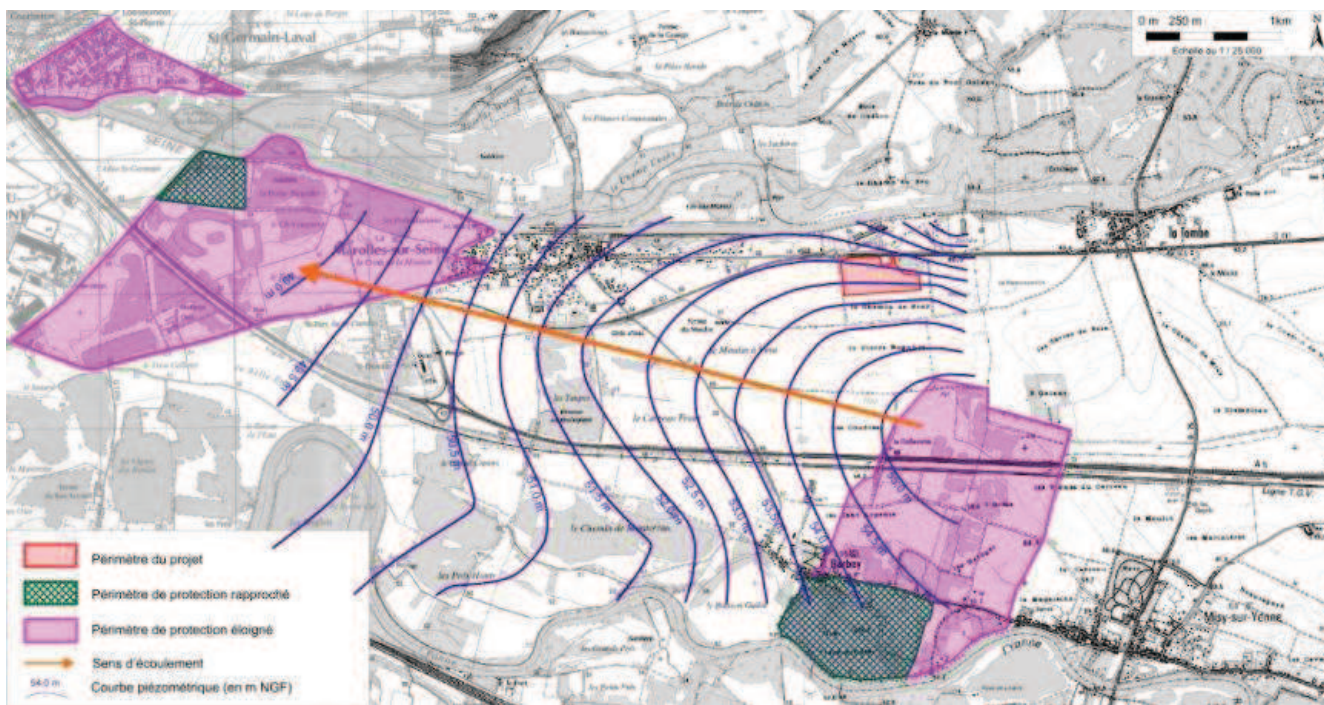
Effets/Impacts majeurs des carrières sur les eaux superficielles et souterraines	Négatif	Positif
Perturbation de l'écoulement des eaux souterraines (modification du niveau et des sens d'écoulement par rabattement de nappe, par création d'un plan d'eau, par mise ne place de remblais imperméables, débordement de nappe, effet sur une prédisposition à la remontée de nappe, ...)	X	
Dégradation de la qualité des eaux souterraines (apports de polluants de type hydrocarbures, déchets non inertes, ...)	X	
Perturbation de l'écoulement des eaux superficielles (modification du fonctionnement hydrologique, augmentation ou diminution des débits, risque de débordement du cours d'eau, ...)	X	
Dégradation de la qualité des eaux superficielles (rejets, pollution, ...)	X	
Impacts sur les zones inondables (entraves aux écoulements, pertes de capacité de stockage, ...)	X	
Capture du site par le cours d'eau le plus proche	X	
Modification des conditions de ruissellement	X	
Impact indirect sur les écosystèmes (zones de frayères, ...) et l'usage de la ressource (dégradation de la qualité des eaux au niveau d'une prise d'eau AEP, ennoisement ou dennoisement de fondations, caves, ... perturbation sur l'utilisation des puits,	X	
Soutien au débit d'étiage en fonction de l'état de colmatage du plan d'eau et du sens des échanges nappe/cours d'eau		X
Dénitrification / Déminéralisation de la nappe (par mise à l'air libre)		X
Mise à disposition d'un plan d'eau pour l'exploitation agricole, les secours incendie, l'AEP, ...		X
Réservoir de rétention en cas de crue soudaine		X

1.3.2. Prise en compte des impacts

➤ **Lors de la conception du projet**

Dans le cadre du montage d'un projet, une étude de faisabilité peut être réalisée pour caractériser les écoulements souterrains et superficiels présents sur le site, étudier le comportement d'une éventuelle nappe souterraine, déterminer le niveau des PHEC (Plus Hautes Eaux Connues), vérifier si le site se trouve en zone inondable ou dans un périmètre de protection éloigné ou rapproché d'un captage AEP, afin que l'exploitant puisse s'assurer de la viabilité de son projet et l'adapter si besoin (positionnement des installations, cote d'extraction, ...).

A ce sujet, l'UT 24 précise qu'un des deux principaux motifs de « non-renouvellement/extension » des carrières existantes est la non-compatibilité entre l'exploitation de carrières et le règlement du PPRI (l'autre motif étant la non-compatibilité avec le document d'urbanisme en vigueur).



Exemple de carte établie lors de l'étude de faisabilité permettant de positionner le niveau de la nappe au droit du projet et connaître la sensibilité vis-à-vis de l'alimentation en eau potable

➤ **Lors du montage du dossier**

Pour les carrières situées en lit majeur :

- La compatibilité du périmètre de la carrière vis-à-vis de l'**espace de mobilité** d'un cours d'eau est un point systématiquement vérifié dans les études d'impact. Ce point n'amène pas de remarque particulière de l'UT 24, malgré tout peu confrontée à ces problématiques de mobilité des cours d'eau par rapport à d'autres départements.
- Les impacts spécifiques liés au risque inondation sont pris en compte par les exploitants. D'une manière générale, l'Autorité Environnementale de la DREAL Aquitaine estime que le PPRI et son règlement ne sont pas toujours bien pris en compte dans les dossiers.

Pour ce qui est des carrières alluvionnaires « concentrées » sur une même vallée, on constate que le « **mitage d'une vallée** » peut modifier sensiblement le comportement de la nappe d'accompagnement d'un cours d'eau.

Il s'agit cependant d'un impact **très difficile à appréhender** aussi bien pour les exploitants que pour l'administration. L'UT24 fait remarquer qu'il n'existe aucune méthode stricte pour qualifier cet impact. Il est difficile alors d'appliquer la volonté de limiter le « **mitage d'une vallée** » évoquée dans le SDC. Il pourrait être pertinent de prévoir une étude sur ce sujet et ainsi pouvoir définir le cas échéant des critères pertinents pour limiter les éventuels impacts des plans d'eau sur la nappe d'accompagnement.

Pour les autres carrières (et particulièrement les carrières de roches massives), le point sur lequel l'UT 24 est particulièrement vigilant concerne les rejets dans les cours d'eau. Des analyses qualitatives et quantitatives des eaux souterraines et de surface sont couramment réalisées, et plus rarement complétées par des analyses hydrobiologiques. Ceci permet de caractériser précisément la qualité initiale des eaux et la capacité du milieu à recevoir un éventuel rejet (réinjection des eaux d'exhaure, rejets d'eaux de ruissellement, ...). On notera tout de même que selon l'association SEPANSO, ce sujet n'est pas suffisamment pris en compte par les exploitants de carrières (risque de pollutions des cours d'eau, destruction des frayères, ...).

Enfin, d'après le contexte géologique de la Dordogne, un des enjeux majeurs des carrières calcaires du département concerne les aspects liés au **réseau karstique**. Dans ce cas, le dossier prend en compte les risques d'effondrement des cavités et d'envolement de la carrière.

➤ **Pendant l'instruction**

Lors de l'instruction des dossiers, les organismes compétents (Autorité Environnementale, ARS, ...) vérifient que l'impact sur les eaux superficielles et souterraines a bien été traité. Ces services peuvent demander à l'exploitant de préciser certains points sur le dossier, voire de mener des analyses complémentaires.

En complément de ces avis, l'UT 24 précise que l'avis de l'hydrogéologue agréé est très rarement sollicité. En cas d'enjeu fort, l'UT 24 préférera prescrire une tierce expertise.

➤ **Pendant l'exploitation**

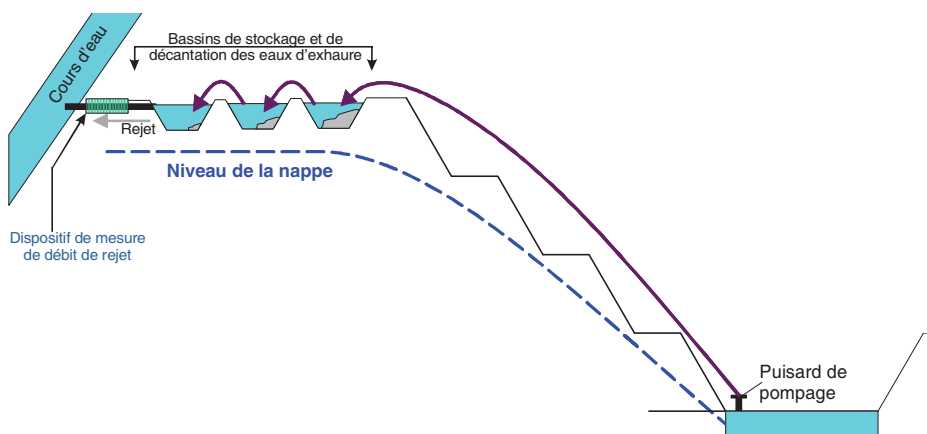
Pendant l'exploitation, les impacts sur les cours d'eau sont pris en compte de la manière suivant :

- Pour ce qui est des eaux de procédés, l'UT 24 constate une nette amélioration depuis ces dernières années et une gestion des eaux aujourd'hui conforme aux dispositions de l'Arrêté Ministériel du 22 septembre 1994. Les eaux de procédés fonctionnent quasi-systématiquement en circuit fermé. Ce point est surveillé lors des inspections sur site. En revanche, il n'existe pas de suivi du taux de recyclage.
- Pour ce qui est des eaux de ruissellement et des eaux d'exhaure de la carrière, l'UT 24 constate que les rejets sont très fréquents (et autorisés selon les dispositions de l'arrêté préfectoral d'autorisation de la carrière), après passage dans des bassins de décantation. Afin de suivre l'impact des rejets sur les cours d'eau, 22 arrêtés préfectoraux prescrivent un suivi de la qualité du rejet (soit 23% des carrières en activité à fin 2012). Sur ces 22 sites, un site s'est vu également prescrire une étude de la qualité hydromorphologique du lit du ruisseau dans lequel les rejets sont réalisés.

En ce qui concerne le suivi des impacts sur les eaux souterraines, là aussi 22 arrêtés préfectoraux prescrivent un suivi de la piézométrie et/ou de la qualité des eaux souterraines, soit 23% des carrières en activité à fin 2012. 100% des carrières en eau sont soumises à un suivi de la qualité des eaux souterraines.

Les résultats des suivis sont envoyés annuellement à la DREAL qui veille à ce que la carrière n'induisse pas de pollution des eaux souterraines.

Les constatations de pollution sur le terrain par les IIC se font plutôt lorsqu'il y a plaintes que lors des visites d'inspection (point tout de même vérifié lors des visites). On notera que la Dordogne est un département où il y a un nombre important de plaintes déposées (5 à 6/an), et dont certaines concernent la dégradation d'un milieu récepteur par apport trop important de MES. D'après l'UT 24, ces plaintes ne sont pas toutes fondées et il n'y a que de très rares cas de pollution avérée par une carrière.



Exemple de schéma illustrant la gestion des eaux d'exhaure avant rejet

➤ **Post-exploitation**

Il n'existe à ce jour aucune réévaluation de l'impact (positif ou négatif) sur les eaux souterraines ou superficielles une fois que l'exploitation est terminée. Un constat est tout de même réalisé dans le dossier de cessation d'activité (qui reprend l'historique des suivis eaux). A ce jour, l'UT 24 n'a pas connaissance de dégradation des eaux (souterraines ou superficielles) post-exploitation.

1.3.3. Comparaison enjeu théorique / réalité de terrain

Le tableau suivant présente les enjeux théoriques sur les eaux des 3 dossiers de demandes d'autorisation « référents » et ce qui a été constaté sur le terrain (rapport d'inspections, suivis, plaintes, ...) :

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°1 – Calcaires (AP 2011)	<p><u>D'après le dossier</u> : pas de réseau karstique sur le projet, un réseau à proximité. Un ruisseau à proximité (150 m) qui draine la plaine alluviale de la Vézère. Les fossés de collecte des eaux de pluie à proximité se jettent dans ce ruisseau. Pas de sensibilité hydrogéologique majeure (projet hors nappe, captage AEP éloigné et déconnecté de la carrière par une couche de marnes imperméable). Impact de la carrière sur les eaux souterraines nul. Impact sur les eaux superficielles limité par l'absence de lavage des matériaux (pas d'eau de process). En revanche, impact sur le réseau hydrographique possible par rejet des eaux de pluie de la carrière.</p> <p><u>Durant l'instruction</u> : aucune remarque particulière.</p> <p><u>Prescriptions dans l'Arrêté</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'un bassin de collecte des eaux de ruissellement permettant la décantation puis passage dans un déshuileur avant rejet via un fossé (dimensionné pour une pluie décennale) - Surveillance de la qualité des rejets dans le fossé 2x/an sur les paramètres définis par l'AM de 1994 (pH, T°C, MEST, DCO, HCT) 	<p>Pas d'observation lors des visites d'inspection. Aucune plainte à ce jour. Analyses faites 2 fois/an et ne montrant pas de non-conformité.</p>

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
<p>N°2 - Sables et graviers (AP 2008)</p>	<p><u>D'après le dossier</u> : projet proche d'un cours d'eau mais hors zone inondable hors espace de mobilité. Fossés traversant le site dont deux seront supprimés par l'exploitation. Pas de rejet dans le milieu naturel. Projet en nappe alluviale. Impacts présentés en termes de mise à l'horizontale du plan d'eau, diminution de la perméabilité des berges et risque de perturbation des écoulements, diminution de la concentration de nitrates dans les eaux souterraines (impact positif). En revanche, pas d'impact sur les captages les plus proches.</p> <p><u>Durant l'instruction</u> : tierce-expertise prescrite pendant l'instruction (analyse de l'impact hydrogéologique du remblaiement partiel de la carrière à long terme)</p> <p><u>Prescriptions dans l'Arrêté</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pose de 3 piézomètres (1 amont et 2 aval) - 2 campagnes d'analyses par an (une en basses eaux et une en hautes eaux) sur pH, MES, DCO, DBO, nitrates et HCT + mesures du niveau piézométrique 	<p>Pas d'observation lors des visites d'inspection. Aucune plainte à ce jour. Piézomètres posés et suivis réalisés conformément aux prescriptions de l'AP. Aucun impact majeur à signaler à ce jour.</p>
<p>N°3 – Carrière souterraine (AP 2002)</p>	<p><u>D'après le dossier</u> : ruisseau à proximité, en connexion avec un réseau karstique. D'après le dossier, pas d'incidences sur les eaux de ruissellement. Aquifère calcaire présent. Projet reste majoritairement au dessus du niveau de la nappe mais au vu du pendage des bancs, une partie de l'exploitation plongera dans la nappe → pompage → léger rabattement créant peu d'impact (selon l'exploitant, par expérience).</p> <p><u>Durant l'instruction</u> : avis de l'hydrogéologue agréé sollicité → favorable</p> <p><u>Prescriptions dans l'Arrêté</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rejet après décantation uniquement - Mesure du débit et analyses de la qualité des rejets (pH, T°C, MEST, DCO et HCT) 2 fois/an 	<p>Pas d'observation lors des visites d'inspection. Aucune plainte à ce jour. Analyses faites 2 fois/an et ne montrant pas de non-conformité.</p>

Globalement, la prise en compte des impacts sur l'eau semble correcte ; elle n'a pas amené de constat sur le terrain en contradiction avec les prévisions du dossier.

1.3.4. Conclusion et perspectives

L'enjeu sur les eaux superficielles est **globalement moyen** en Dordogne, mais il est très fort dans certaines zones localisées comme la vallée de la Vézère (site protégé touristique où les rejets sont souvent visés par les associations contre les carrières). En revanche, peu de carrières sont situées en zone inondable ; l'enjeu relatif aux eaux superficielles concerne principalement le rejet des eaux de pluie et des eaux d'exhaure de la carrière dans les cours d'eau.

L'enjeu sur les eaux souterraines est **moyen à fort**, notamment par la présence de réseaux karstiques et d'aquifères établis dans les bancs calcaires exploités par les carrières. En revanche, peu de carrières sont situées en zone d'alimentation de captages AEP.

On notera tout de même que l'impact « cumulé à l'échelle de plusieurs carrières » est **très difficile à appréhender** aussi bien pour les exploitants que pour l'administration. L'UT24 fait remarquer qu'il n'existe aucune méthode stricte pour qualifier cet impact. Il est difficile alors d'appliquer la volonté de limiter le « mitage d'une vallée » évoquée dans le SDC. Il pourrait être pertinent de prévoir une étude sur ce sujet, étude à mener par la DREAL, en collaboration avec la profession. L'UT et les exploitants pourraient alors s'appuyer sur des éléments concrets.

L'impact des carrières sur l'eau est fréquent (rejets dans les cours d'eau, pompage dans la nappe) mais souvent de faible ampleur.

Le sujet est bien pris en compte dans les dossiers et pendant l'instruction, parfois même conduisant à la réalisation de tierce expertise. Les autorisations prévoient un suivi de l'impact, suivi surveillé par les IIC.

1.4. IMPACT VISUEL ET PAYSAGER

1.4.1. Constat général

Un projet de carrière présente potentiellement un impact en matière de **modification du paysage** et en matière de **perception visuelle**.

L'impact visuel et paysager¹ est généralement considéré comme **négatif** à court terme. L'ampleur de cet impact est fonction de la topographie, du type de carrière, de la méthode d'exploitation, du réaménagement, mais aussi du choix des infrastructures (hauteur, positionnement, couleur, ...).

Néanmoins, à long terme, le projet de réaménagement peut permettre la création d'un nouveau paysage qui peut être perçu comme un **impact positif**. En outre, dans certains secteurs, l'activité d'exploitation de carrière peut elle-même représenter une entité historique, composante essentielle du paysage.

Exemple d'une carrière située au pied d'un gigantesque rocher calcaire s'ouvrant sur un vallon (hors département). Son exploitation a créé dans ce piton rocheux un front de 150 mètres de hauteur modelé en dix gradins, tous accessibles depuis une piste permettant de rejoindre le sommet où se trouve perchée une Chapelle. Les particularités de ce site, avec un versant excavé sur sa totalité, et l'intégration de ses plus anciens gradins dans un paysage de falaises naturelles, en font un élément exceptionnel du paysage local, mêlant valorisation du patrimoine géologique et industriel de la région.



Rappelons ici que le paysage résulte de la combinaison d'éléments physiques, biologiques et humains, ce qui en fait une donnée complexe et subjective. L'impact visuel se fonde sur des données mesurables alors que l'impact paysager est indissociable de l'appréciation sensible et culturelle.

Notons que les carrières en roches massives sont plus sujettes aux impacts paysagers car elles s'inscrivent généralement dans une topographie en relief positif (voir schéma ci-contre), contrairement aux carrières en roches meubles qui se trouvent le plus souvent sur des surfaces plus planes, dans des espaces « confinés » d'un point de vue paysager (fond de vallée boisé, ...). De plus, en Dordogne, au vu de l'étendue

¹ L'**impact paysager** sensible et culturel est un impact de type subjectif. Le projet a-t-il un effet sur le ressenti, les ambiances, la perception du paysage dans le territoire affecté ?

L'**impact visuel** est un impact purement physique. Quelles parties du projet sont-elles visibles ? D'où et à quelle distance, dans quelles conditions, par qui et par combien de personnes, le projet est-il visible ?

de la surface boisée à l'échelle du département, l'implantation d'une carrière entraîne souvent un défrichement préalable, accentuant alors l'impact visuel (contraste de couleur, ouverture de l'axe de vision, ...).

L'impact visuel et paysager se perçoit aussi par les riverains (vision statique) et les passants comme les promeneurs, les véhicules sur une route, ... (vision dynamique) par l'aspect extérieur d'un site. En effet, plus le site sera propre et intégré au contexte paysager, moins il y aura de perceptions négatives par les riverains.

En revanche, les carrières souterraines ne sont pas concernées par cet impact.

L'impact perçu est variable en Dordogne : de nul (carrières souterraines) à fort (vallées touristiques avec des sites classées et des chemins de randonnées aux alentours), et plutôt faible (carrières de roches meubles) à moyen (carrières de roches massives) en général.

A ce jour, l'UT24 note une forte opposition locale des riverains et des associations contre les carrières, notamment sur ces sujets. D'ailleurs, selon la SEPANSO, l'impact majeur des carrières de la Dordogne porte sur le paysage. Ils considèrent que les carrières détériorent le paysage dans un département où le paysage est un capital touristique important. L'UT 24 considère quant à elle que ces sujets sont à relativiser car les exploitations peuvent présenter un impact visuel mais pas une dénaturation complète du paysage local.

En résumé, l'impact visuel et paysager peut être évalué en fonction :

- De la topographie du site et de la méthode d'exploitation choisie ;
- De l'appréciation de la visibilité du site dans le paysage environnant ;
- Du nombre de personnes qui ont (ou auront) une vue directe statique et dynamique sur le site ;
- De la gêne occasionnée pour le tourisme.

Le tableau ci-dessous propose une liste des impacts classiques recensés en carrière :

Effets/Impacts potentiels majeurs des carrières sur le paysage	Négatif	Positif
Visibilité de la carrière depuis l'extérieur	X	X
Modification de la structure du paysage en cours d'exploitation	X	X
Création d'un nouveau paysage dans le cadre du réaménagement	X	X

1.4.2. Prise en compte des impacts

➤ Lors de la conception du projet et du montage du dossier

L'inspecteur des installations classées de l'UT 24 constate que les dossiers récents d'extension et/ou d'approfondissement prennent mieux en compte l'impact paysager de la carrière existante qu'avant, notamment par l'utilisation des Atlas des Paysages et des Guides sur la prise en compte des paysages dans les projets de carrière (DREAL PACA). D'une manière générale, les exploitants portent plus d'attention à ce sujet dans leur définition de projet (conduisant même parfois à adapter le projet par maintien d'une exploitation à un niveau inférieur de manière à rester confiné derrière une ligne de crête) et leurs dossiers. A ce titre, le développement d'outils de modélisation 3D de la topographie et des paysages permet de mieux prendre en compte et d'illustrer cette thématique dans le projet d'exploitation.

➤ **Pendant l'instruction**

Il n'y a jamais eu de refus d'autorisation lié à un impact paysager. Ce point fait plus particulièrement l'objet d'observations par les riverains et les associations.

➤ **Pendant l'exploitation**

Lors des inspections sur site, l'inspecteur des installations classées attache de l'importance à l'aspect global du site vis-à-vis de l'extérieur (propreté des abords, absence de panaches de poussières visibles de loin, ...). Pour cela, il vérifie l'effet des plantations autour du site permettant, selon les cas, de le masquer ou de l'intégrer, la propreté en général, si les installations sont rouillées, s'il y a des dépôts de ferrailles, etc.

A noter que la perception paysagère du site depuis l'extérieur est souvent amenée à **évoluer tout au long de l'exploitation** par le biais du réaménagement coordonné.

➤ **Post-exploitation**

Il n'existe pas de suivi officiel lié à un impact paysager et/ou culturel connu de l'IIC. De plus, l'IIC constate que d'une façon générale, les carrières réaménagées s'intègrent bien dans le paysage. Il existe plusieurs documents de la profession mettant en avant les réaménagements de carrières sur le plan paysager (consultable sur le site internet de l'UNICEM).

1.4.3. Comparaison enjeu théorique / réalité de terrain

Le tableau suivant présente les enjeux théoriques sur le paysage des 3 dossiers de demandes d'autorisation « référents » et ce qui a été constaté sur le terrain (rapport d'inspections, suivis, plaintes, ...) :

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°1 – Calcaires (AP 2011)	<p><u>D'après le dossier</u> : projet inscrit dans l'entité de la vallée de la Vézère. Carrière à flanc de coteau dans un vallon perpendiculaire à la vallée de la Vézère → limitation des possibilités de vision directe. Mais contraste de couleur (calcaire beige / végétation alentour verte) accentue la perception visuelle. Zone d'extension élevée d'un point de vue topographique → impact augmentera. Mais présence d'entité boisée qui masque la vision.</p> <p><u>Durant l'instruction</u> : nombreuses observations lors de l'enquête publique → mémoire en réponse fourni par l'exploitant. Le commissaire enquêteur relativise les remarques des riverains et des associations en mentionnant qu'il s'agit de « deux mondes qui s'affrontent » et conclut par un avis favorable.</p> <p><u>Prescriptions dans l'Arrêté</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intégration paysagère doit être assurée - Maintien des installations propres - Entretien du site - Limiter les surfaces en dérangement et optimiser le réaménagement coordonné - Création d'un merlon végétalisé et des plantations complémentaire le long de la RD - Mise en place d'un 2nd merlon végétalisé le long du chemin forestier - Vieillessement artificiel d'une partie des fronts supérieures ayant atteint leur position définitive 	Pas d'observation lors des visites d'inspection.

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°2 - Sables et graviers (AP 2008)	<p><u>D'après le dossier</u> : paysage plutôt fermé, projet inscrit dans une vallée. Pas de vue éloignée, peu de vues rapprochées → impact de faible ampleur.</p> <p><u>Durant l'instruction</u> : pas de remarque particulière en cours d'instruction.</p> <p><u>Prescriptions dans l'Arrêté</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intégration paysagère doit être assurée - Maintien des installations propres - Entretien du site - Limiter les surfaces en dérangement et optimiser le réaménagement coordonné - Maintien du corridor boisé au bord de la VC - Création d'une bande boisée le long de la RD sur un linéaire de 50m 	Pas d'observation lors des visites d'inspection.
N°3 – Carrière souterraine (AP 2002)	<p><u>D'après le dossier</u> : en raison du caractère souterrain de l'exploitation, les impacts sur le paysage sont inexistant. Seuls des stocks sont visibles sur la plateforme technique (pas en souterrain). Mais localisé au fond d'un vallon sinueux → impact quasi-inexistant.</p> <p><u>Durant l'instruction</u> : pas de remarque particulière en cours d'instruction.</p> <p><u>Prescriptions dans l'Arrêté</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maintien des installations propres - Entretien du site 	1 remarque en inspection sur l'entretien de la voie d'accès

1.4.4. Conclusion et perspectives

Un projet de carrière s'accompagne systématiquement par un impact positif ou négatif sur le paysage, se manifestant par la modification de l'occupation des sols et donc du paysage local. Cependant, cette modification (ou impact) peut être réduite dans le temps et dans l'espace par la remise en état coordonnée du site puis par son réaménagement final.

Le projet de paysage permet de proposer de dépasser la notion d'impact, en focalisant les enjeux sur le résultat final de l'aménagement. Il s'agit bien, dès l'étude de création d'une carrière, de faire un projet de paysage puisque l'intervention modifie le paysage. D'où l'importance d'intégrer un paysagiste pour l'étude, pas seulement pour l'analyse paysagère nécessaire au dossier d'instruction, mais pour concevoir et conduire un aménagement moteur du processus évolutif de l'opération. Un impact majeur, positif, est à rechercher.

On peut également noter que la propreté globale du site et son entretien participe à la perception paysagère extérieure. D'ailleurs, ce point est systématiquement vérifié par l'IIC de l'UT24 lors des inspections.

A l'échelle du département, **l'enjeu visuel et paysager est variable : nul** (carrières souterraines) **à fort** (pour les carrières à flanc de collines dans des secteurs touristiques). Il s'agit d'un impact dont l'appréciation est très subjective, ce qui le rend difficile à évaluer. Ils sont aujourd'hui plutôt bien pris en compte par les exploitants lors de la définition de leurs projets et dans les dossiers mais sont encore contestés par les riverains et les associations.

Les projets de réaménagements sont menés pour faciliter l'intégration paysagère des sites en fin d'exploitation, voire en cours d'exploitation (si coordonné à l'avancée de l'exploitation), et peuvent être perçu comme un **impact positif** sur le long terme.

1.5. IMPACT CULTUREL

1.5.1. Constat général

L'impact sur le patrimoine culturel peut se traduire par une éventuelle co-visibilité entre la carrière et un élément marquant protégé réglementairement tel qu'un monument historique, un secteur sauvegardé, un site classé ou inscrit, un AVAP (ancien ZPPAUP) et pouvant ainsi être perçu comme un impact négatif (nul pour les activités souterraines).

D'après le document « Patrimoine et architecture - Chiffres clés 2013 » publié par le Ministère de la Culture et de la Communication, le département de la Dordogne comptait, en date du 31 décembre :

Patrimoine culturel	Nombre au niveau national	Nombre au niveau régional	Nombre au niveau départemental
Monuments historiques	44 060	2 820	880
<i>dont classés</i>	<i>14 590</i>	<i>755</i>	<i>273</i>
<i>dont inscrits</i>	<i>29 470</i>	<i>2 065</i>	<i>607</i>
Secteurs sauvegardés	102	7	3
ZPPAUP créées en 2010	627	62	35
Sites classés	2 877	159	41

Le département de la Dordogne possède un patrimoine culturel réglementé riche qui en fait d'ailleurs un de ses piliers pour le tourisme.

La somme des impacts paysagers et patrimoniaux d'une carrière peuvent également influencer sur **le tourisme** du secteur, occasionnant des gênes visuelles. *A contrario*, des carrières en activité ou réaménagées peuvent faire l'objet de visites touristiques.

L'Architecte des Bâtiments de France est d'ailleurs systématiquement consultés selon l'UT 24. A l'heure actuelle, les avis sont plutôt favorables sur les projets de carrières. 2 avis défavorables ont tout de même étaient récemment enregistrés.

D'un point de vue **du patrimoine archéologique**, les carrières peuvent impacter le patrimoine en détruisant les vestiges lors des opérations de décapage et d'extraction. A ce titre, dans les zones à enjeux, un diagnostic préalable peut être réalisé **en amont du projet** d'aménagement et est prescrit par le Préfet de région, ou par la DRAC par délégation :

- Soit après avoir pris connaissance du dossier d'autorisation qui lui a été soumis,
- Soit à la demande de l'exploitant, de façon anticipée, avant que le dossier d'autorisation ne soit déposé.

A l'issue, et en fonction du résultat du diagnostic, des fouilles peuvent être prescrites. De plus, et dans tous les cas, les exploitants sont tenus d'informer la DRAC en cas de découverte fortuite sur le site lors de l'extraction.

A noter que, comme pour le patrimoine « architectural », la Dordogne présente un enjeu très fort (et largement connu et reconnu : grottes, ...) et qui lui vaut le surnom de « Pays de l'Homme ».

En ce sens, l'UT 24 nous renseigne que la prescription de diagnostics archéologiques est très fréquente et qu'à l'issue des diagnostics, environ 50% des sites font l'objet d'une prescription de fouilles.

On peut également noter que les carrières peuvent avoir un impact positif sur le patrimoine culturel :

- La mise en valeur de l'activité extractive : activité traditionnelle locale ou activité offrant de nouvelles perspectives (ou les maintenant) de développement à l'échelle locale ;
- La mise en valeur du patrimoine géologique local, notamment par l'ouverture d'une « fenêtre » sur le sous-sol et ses richesses, et pouvant faire usage d'exemple didactique ;
- La mise en valeur du patrimoine archéologique et l'augmentation de la connaissance locale ;
- L'affectation du site, après exploitation, à un futur usage ;
- L'apport volontaire d'une diversité paysagère.

En résumé, l'impact culturel peut être évalué en fonction :

- De la gêne occasionnée pour le tourisme ;
- De la co-visibilité importante ou non avec un élément remarquable du Patrimoine culturel ;
- De la richesse archéologique du site et de la richesse culturelle du secteur.

Le tableau ci-dessous propose une liste des impacts classiques recensés en carrière :

Effets/Impacts potentiels majeurs des carrières sur le patrimoine culturel	Négatif	Positif
Impact sur le patrimoine culturel (modification du paysage, co-visibilité avec un site voisin, destruction de vestiges, ...)	X	
Découverte de vestiges archéologiques		X
Création d'un site visitable		X

1.5.2. Prise en compte des impacts

➤ **Lors de la conception du projet et du montage du dossier**

Un courrier de demande d'information est envoyé à la DRAC (services archéologiques et monuments historiques) par certains exploitants pour connaître la sensibilité du site projeté. Il existe également un site internet (PIGMA) où des informations relatives au potentiel archéologique du secteur peuvent être obtenues.

La présence d'un monument historique est un élément pris en compte dès la conception du projet. En effet, le périmètre du site peut être adapté pour ne pas générer de co-visibilité avec le monument en question et ainsi minimiser l'impact du projet de carrière.

A contrario, la sensibilité archéologique d'un site est plus difficilement identifiable par le pétitionnaire (sauf si des vestiges ont déjà été recensés préalablement dans le secteur).

➤ **Pendant l'instruction**

Les Architectes des Bâtiments de France (ABF) sont systématiquement consultés pour chaque dossier de la Dordogne. A la connaissance de l'UT24, à l'heure actuelle, les avis sont plutôt favorables sur les projets de carrières. 2 avis défavorables ont tout de même été récemment enregistrés.

En ce qui concerne l'archéologie préventive, en Dordogne, les prescriptions de diagnostics sont très fréquentes ; diagnostics aboutissant une fois sur deux à la prescription de fouilles.

➤ **Pendant l'exploitation**

Toute découverte fortuite de vestiges mobiliers ou immobiliers doit être **immédiatement signalée** au Service Régional de l'Archéologie territorialement compétent (loi du 27 septembre 1941). Celui-ci examine ensuite avec le pétitionnaire, les mesures à prendre pour permettre la poursuite des travaux sans compromettre l'étude ou la conservation des vestiges découverts.

Aucun cas de destruction fortuite de vestiges n'a été signalé lors de la phase de collecte d'information.

A noter que, autant le sujet des sites et monuments historiques est pris en compte en amont de l'autorisation, permettant ainsi d'anticiper les impacts avant l'ouverture du site et de n'avoir que très rarement des conséquences et adaptations pendant la phase d'exploitation, autant le sujet de l'archéologie est plus difficile à anticiper. Bien que le diagnostic préalable et anticipé (avant le dépôt du dossier) soit possible, il est rarement mis en œuvre pour des raisons de coûts et de délai d'intervention. Du coup, la prise en compte de l'impact sur l'archéologie se fait essentiellement pendant l'exploitation, amenant très souvent, selon l'UT 24, à devoir abandonner des zones d'exploitation et modifier le phasage d'exploitation et le réaménagement.

➤ **Post-exploitation**

Il n'existe pas de suivi officiel lié à un impact culturel connu de l'IIC.

1.5.3. Comparaison entre enjeu théorique et constat sur le terrain

Le tableau ci-après présente les enjeux théoriques sur le patrimoine culturel des 3 dossiers de demandes d'autorisation « référents » et ce qui a été constaté sur le terrain (rapport d'inspections, suivis, plaintes, ...).

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°1 – Calcaires (AP 2011)	<p><i>D'après le dossier :</i> proche de la vallée de la Vézère (richesse préhistorique, grottes ornées, découverte de l'Homme de Cro-Magnon, ...). Eglise et château à proximité, monuments historiques inscrits mais pas de co-visibilité → absence d'impact. Présence de témoins d'occupation du néolithique sur les terrains → risque de destruction de vestiges.</p> <p><i>Durant l'instruction :</i> remarques relatives au paysage applicables ici. De plus, prescriptions de diagnostics archéologiques par arrêté préfectoral sur toute la surface en extension.</p> <p><i>Prescriptions dans l'Arrêté :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Prescriptions relatives au paysage applicable aussi pour ce thème - Rappel de la prescription archéologique 	<p>Pas d'observation lors des visites d'inspection.</p> <p>Impact maîtrisé à ce jour.</p> <p>Diagnostics archéologiques à venir ?</p>
N°2 - Sables et graviers (AP 2008)	<p><i>D'après le dossier :</i> paysage plutôt fermé, projet inscrit dans une vallée. Pas de vue éloignée, peu de vues rapprochées → impact de faible ampleur. 1 église inscrite monument historique à 1,7 km du projet, pas de co-visibilité → pas d'impact. Vestiges archéologiques connus dans le secteur mais pas sur le site → enjeu moyen.</p> <p><i>Durant l'instruction :</i> pas de remarque particulière en cours d'instruction. Diagnostic archéologique prescrit par arrêté préfectoral.</p> <p><i>Prescriptions dans l'Arrêté :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Prescriptions relatives au paysage applicables aussi pour ce thème. - Rappel de la prescription de diagnostics archéologiques. 	<p>Pas d'observation lors des visites d'inspection.</p> <p>Impact maîtrisé à ce jour.</p> <p>Diagnostics archéologiques faits → l'exploitation s'achèvera plus tôt que prévu car gel de surfaces important.</p>

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°3 – Carrière souterraine (AP 2002)	<p><i>D'après le dossier</i> : en raison du caractère souterrain de l'exploitation, les impacts sur le patrimoine culturel sont inexistantes.</p> <p><i>Durant l'instruction</i> : pas de remarque particulière en cours d'instruction. Pas de prescription de diagnostic archéologique.</p> <p><i>Prescriptions dans l'Arrêté</i> :</p> <ul style="list-style-type: none">- Maintien des installations propres- Entretien du site	<p>Pas d'observation lors des visites d'inspection.</p> <p>Pas d'impact connu à ce jour.</p>

1.5.4. Conclusion et perspectives

En ce qui concerne les sites et **monuments historiques**, l'impact des carrières du département est **faible** en général, par une anticipation du sujet dès la conception du projet et la réalisation du dossier (projet en dehors des périmètres de protection, évitement des zones de co-visibilité, maintien de la végétation alentour, confinement des exploitations sous les lignes de crêtes, ...). Localement, l'impact peut être fort, notamment dans les secteurs où le tourisme est centré sur la mise en valeur du patrimoine culturel (vallée de la Vézère, ...). Cette appréciation reste toutefois subjective ; la carrière pouvant elle-même devenir une curiosité touristique. A noter que, en Dordogne, les associations sont fortement opposées aux carrières, avançant notamment qu'elles sont de nature à détruire le patrimoine paysager.

En ce qui concerne **archéologie**, il est là plus difficile d'anticiper l'impact ; les diagnostics anticipés étant très rarement mis en œuvre (pour des raisons de délai d'intervention et de coût) et pas forcément encouragés. Et pourtant, il s'agit d'un **enjeu très fort** au « Pays de l'Homme ». La prise en compte de l'impact des carrières sur l'archéologie peut se faire le plus souvent lorsque l'exploitation démarre (prescriptions de diagnostics par la DRAC très fréquentes dans le département) et peut amener très souvent une modification du phasage d'exploitation et du projet de réaménagement (mais pas nécessairement formalisée par un Arrêté Préfectoral Complémentaire) par abandon d'une partie du gisement.

Une perspective d'amélioration pourrait être d'encourager les exploitants à prendre en compte cette problématique plus en amont de l'exploitation en proposant, par exemple, dans le futur SRC, des cartographies liées à la sensibilité archéologique : délimitation de zones où le diagnostic anticipé est recommandé au vue de la sensibilité archéologique, délimitation de zones où les enjeux sont faibles, ... Un travail multi-partenarial pourrait alors être envisagé.

L'impact des carrières sur le patrimoine culturel est donc faible et peu fréquent mais n'est pas pris en compte de la même manière selon les sujets :

- pour les monuments, il s'agit d'une prise en compte par anticipation dès la conception du projet et le montage du dossier (évitement préalable),
- pour l'archéologie, il s'agit d'une maîtrise de l'impact après obtention de l'arrêté préfectoral par la réalisation de diagnostics prescrits pendant l'autorisation (suppression de l'impact en cours d'exploitation), amenant souvent des refontes du phasage et du réaménagement.

1.6. IMPACTS SUR L'OCCUPATION DES SOLS

1.6.1. Constat général

Ce sujet peut être traité sous deux angles très différents :

- L'angle « réglementaire » : le document d'urbanisme de la commune réglemente l'occupation des sols sur le territoire et le projet de carrière doit être compatible avec ce dernier ;
- L'angle socio-économique et environnemental : affectation d'une surface de terrains, modification des conditions d'occupation, ...

1.6.1.1. Le document d'urbanisme

Les Schémas Départementaux des Carrières (SDC) ne sont pas opposables aux documents d'urbanisme géographiquement inférieurs (à savoir SCOT, POS, PLU et Cartes Communales). En effet, il n'existe à ce jour aucun document officiel qui définit l'articulation entre ces divers documents d'urbanisme et les SDC.

Il arrive qu'un document d'urbanisme interdise l'exploitation de carrières sur tout ou une partie du territoire communal, et s'oppose ainsi à la mise en œuvre du SDC. Pour rappel, une carrière ne peut être autorisée si elle n'est pas compatible avec les documents d'urbanisme. Il arrive donc assez fréquemment que des modifications ou des révisions de documents d'urbanisme soient demandées par les porteurs de projets de carrières, modifications ou révisions qui par la suite sont portées par les communes.

Il arrive également que les communes soient opposées à l'activité de carrières et ne modifient donc pas leurs documents d'urbanisme (au contraire même, le PLU devient un outil « anti-carrière »).

Sur ce sujet des documents d'urbanisme :

- L'UT 24 constate que le 1^{er} motif de non poursuite d'activité sur les carrières existantes (renouvellement/extension) est la non-compatibilité avec le règlement du document d'urbanisme en vigueur,
- L'UNICEM Aquitaine rapporte qu'1 seul projet sur 5 développés par les carriers aboutira sur la réalisation d'un dossier de demande d'autorisation d'exploiter, pour cause d'opposition locale et contraintes d'urbanisme.

1.6.1.2. L'occupation des sols

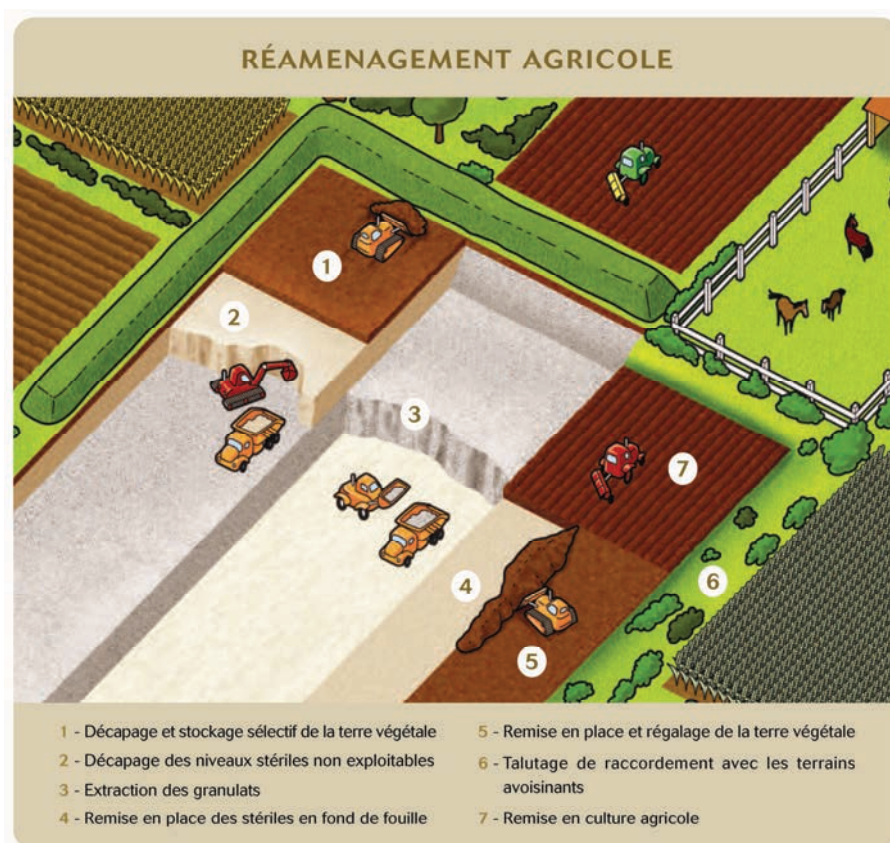
L'impact d'une carrière sur l'occupation des sols est à la fois positif et négatif, selon le contexte dans lequel le projet s'inscrit et la phase d'exploitation considérée :

- L'activité de carrière est une activité consommatrice d'espaces et a donc un impact évident sur l'occupation des sols (occupation de l'espace, suppression d'une activité existante, modification de l'affectation des sols, ...), impact généralement plutôt négatif (suppression d'une activité agricole, sylvicole, ...) mais pouvant également être positif (suppression d'une pollution aux nitrates juste en amont d'un captage AEP, suppression d'un « point noir » par occupation de terrains « vagues », abandonnés, ...);

- Mais l'activité de carrière est également une activité créatrice d'espaces dans le cadre du réaménagement du site (impact souvent positif).

En règle générale, l'impact négatif lié à la consommation d'espaces et la suppression d'une activité (perte de surfaces agricoles par exemple) est souvent atténué :

- Application du principe de remise en état coordonné à l'avancée de l'exploitation → réduction de l'impact dans le temps et dans l'espace :



A un instant t, toute la surface de la carrière n'est pas affectée par l'exploitation : une partie n'est pas consommée, une partie est déjà réaménagée

- En fonction du gisement et de la méthode d'exploitation, il est parfois possible de restituer tout ou partie des terrains exploités en terre agricole avec des rendements similaires à l'état initial, voire meilleurs (terrains mieux drainés, dépierrés, ...) après seulement quelques années de mise en culture → suppression totale de l'impact à long terme.

En Dordogne, l'impact des carrières sur l'occupation des sols peut être caractérisé de la manière suivante :

- Le département est composé principalement de zones forestières et agricoles (source : Corine Land Cover 2006) :

Nature de l'occupation des sols	Superficie	% par rapport à la superficie du département
Couvert forestier	4 000 km ²	44%
Zones agricoles (y compris vignobles)	4 000 km ²	44%
Autres (villes, industries, autres zones naturelles, eau, ...)	1 000 km ²	12%

Les zones agricoles comprennent : les terres arables hors périmètre d'irrigation, les périmètres irrigués en permanence, les rizières, les vergers et petits fruits, les oliveraies, les prairies, les systèmes culturaux et parcellaires complexes, les surfaces essentiellement agricoles et les vignobles.

- Les 97 carrières en activité à fin 2012 représentent environ 1 800 ha (18 km²), soit à peine 0,2% de la surface du territoire ;
- Ces carrières, selon le Corine Land Cover de 2006, sont implantées comme suit :
 - 800 ha en zone agricole, soit 44% de la surface des carrières du département,
 - 700 ha en zone de couvert forestier, soit 39% de la surface des carrières du département,
 - Les 300 ha de surface autorisée en carrières restant (soit 17% de la surface des carrières du département) sont déjà répertoriés, en 2006, en zone « extraction de matériaux ».

L'UT 24 précise que, à ce jour, la consommation de surface agricole par les carrières en Dordogne n'est pas identifiée comme un enjeu local (comme cela peut être le cas dans d'autres départements). D'une manière générale, l'activité de carrières n'est pas à l'origine de conflit d'usages des terrains à l'heure actuelle (pas de confrontation avec l'activité viticole, agricole, sylvicole, industrielle, ...).

Le tableau ci-dessous propose une liste des impacts classiques recensés en carrière :

Effets/Impacts potentiels majeurs des carrières sur l'occupation des sols	Négatif	Positif
Modification de l'affectation des sols en cours d'exploitation et destruction d'activités (agricoles, sylvicoles, viticoles, ...)	X	
Modification de l'affectation des sols après remise en état		X
Perturbation des activités avoisinantes (dépôt de poussières, etc.)	X	
Altération de la qualité des sols, modification de la qualité des sols, des conditions de ruissellement, ...	X	
Partage des sols avec des activités existantes (installations de traitement, centrale à béton, usine de « préfa » à l'intérieur des carrières)		X

1.6.2. Prise en compte des impacts

Comme pour la description des impacts ci-dessus, nous allons aborder le sujet sous deux angles :

1.6.2.1. Le document d'urbanisme

➤ En amont, lors de la conception du projet

Dès la phase de prospection de sites, les carriers prennent en compte cette composante. En effet, comme rappelé précédemment, une carrière ne peut être autorisée si elle n'est pas compatible avec les documents d'urbanisme.

En cas de non-compatibilité, une discussion peut être engagée avec la commune pour étudier la possibilité de réviser le document. Si l'issue est négative, l'exploitant abandonne son projet. On rappellera là aussi que, selon l'UNICEM Aquitaine, 4 projets sur 5 sont abandonnés à ce stade là.

➤ Lors du montage du DDAE

Ce point est systématiquement traité dans les DDAE, car réglementairement obligatoire d'après l'Art. R.122-5 du Code de l'Environnement, alinéa 6 : l'étude d'impact doit présenter « *les éléments permettant d'apprécier **la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable**, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à*

l'article R. 122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 ».

➤ **Pendant l'instruction**

L'IIC vérifie la complétude de l'étude d'impact et notamment la présence d'un chapitre relatif à l'analyse de la comptabilité du projet avec le document d'urbanisme en vigueur.

Par ailleurs, la DDT (Direction Départementale des Territoires) est obligatoirement consultée pendant l'instruction du dossier. Elle est chargée, entre autre, de vérifier la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme.

De plus, le Conseil Municipal de la commune sur laquelle s'implante le projet est consulté et doit donner un avis.

➤ **Pendant l'exploitation**

On constate que, parfois, les exploitants ne surveillent pas d'assez près les évolutions du POS / PLU les concernant. Ainsi, certaines parcelles autorisées en carrière (ou prévues pour des extensions) peuvent changer d'affectation au POS / PLU, allant jusqu'à en interdire l'exploitation.

➤ **Post-exploitation**

L'usage post-exploitation des terrains n'est pas toujours prévu dans le POS / PLU. Par exemples : base loisirs, activité agricole, ... C'est d'ailleurs un sujet rarement évoqué, même lors des cessations d'activité.

1.6.2.2. L'occupation des sols

➤ **En amont, lors de la conception du projet**

Bien évidemment et implicitement, l'exploitant prend en compte cette composante très tôt dans sa conception de projet ; c'est même un des premiers critères guidant sa recherche de site (après le gisement bien sûr) : être en recul par rapport aux zones urbaines, privilégier des terrains moins sensibles d'un point de vue milieu naturel (éviterment des zones de marais, ...), éviter les zones viticoles, ...

➤ **Lors du montage du DDAE**

Les dossiers présentent l'occupation initiale des terrains : nature et surface initiale et finale. A partir de cela, les dossiers présentent l'impact sur les activités (agricoles, sylvicoles, viticoles, de loisirs, ...) : estimation de la perte de surface, du nombre d'exploitants, estimation de la dégradation du sol (mise à nu, érosion, lessivage, ...), suppression des pollutions (par retrait d'une activité, ...).

De plus, les éventuelles démarches nécessaires sont engagées en parallèle : demande d'autorisation de défrichement, recherche de parcelles compensatoires (agricoles, viticoles, sylvicoles, ...).

➤ **Pendant l'instruction**

Ce sujet n'est pris en compte que partiellement lors de l'instruction des dossiers, uniquement sur les aspects suivants :

- Agricole :
 - Tout changement d'affectation ou de mode d'occupation du sol qui altère durablement le potentiel agronomique, biologique ou économique d'une zone agricole doit être soumis à l'avis de la Chambre d'Agriculture et de la Commission Départementale d'Orientation de l'Agriculture,
 - L'INOQ, pour les projets dans les communes comportant une aire de production de vins d'appellation d'origine, est consulté,
- Sylvicole : lorsqu'il y a dépôt d'une demande d'autorisation de défrichement en parallèle du dossier ICPE, dossier instruit par la DDT et faisant l'objet de mesures spécifiques définies au cas par cas,
- Vérification de l'absence de conflits d'usage (analyse de bon sens).

➤ **Pendant l'exploitation**

Pendant l'exploitation, le carrier suit les surfaces décapées et réaménagées. Il peut ainsi, à tout moment, réaliser un bilan de son impact sur l'occupation des sols. En fin d'année, ces surfaces sont portées à la connaissance de l'IIC (déclaration annuelle).

➤ **Post-exploitation**

En fin d'exploitation, la restitution aux propriétaires et/ou aux collectivités de terrains réaménagés laisse place à un nouvel usage. Ce point est suivi par l'UT 24 à travers les dossiers de cessation d'activité. Le PV de récolement n'est délivré qu'après validation du réaménagement effectif par l'IIC, le Maire et les propriétaires des terrains.

Selon l'UT 24, la quasi-totalité des projets de remise en état conduit à la création d'espaces naturels (zones humides, plans d'eau, prairies, pelouses, ...) (pour un état initial en terres agricoles ou boisées). Ils peuvent conduire à la mise en place de nouvelles activités.

1.6.3. Comparaison entre enjeu théorique et constat sur le terrain

Le tableau ci-après présente les enjeux théoriques sur le paysage des 3 dossiers de demandes d'autorisation « référents » et ce qui a été constaté sur le terrain (rapport d'inspections, suivis, plaintes, ...).

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°1 – Calcaires (AP 2011)	<p><u>D'après le dossier</u> : pour la partie renouvellement, terrains déjà décapés et occupés par la carrière → pas d'impact. Pour la partie en extension, terrains boisés → impact lié au défrichement.</p> <p>Réaménagement = reconstitution de pelouses calcicoles, plantations d'arbres et d'arbustes sur le carreau, plantations de haies et d'îlots boisés → création d'une zone naturelle à vocation écologique → diversification des milieux.</p> <p>Pour ce qui est du document d'urbanisme : zone en renouvellement compatible avec le POS. Zone en extension non compatible → modification du zonage du POS en cours lors du dépôt du dossier.</p> <p><u>Durant l'instruction</u> : une demande de défrichement a été déposée en parallèle du dossier ICPE.</p> <p><u>Prescriptions dans l'Arrêté</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prescriptions relatives au réaménagement - Prescriptions relatives au décapage et au stockage des terres 	<p>Pas d'observation lors des visites d'inspection.</p> <p>Impact maîtrisé à ce jour.</p> <p>POS modifié.</p>

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°2 – Sables et graviers (AP 2008)	<p><u>D'après le dossier</u> : terrains du projet constitués de prairies et de boisements de chênes → prairies en friches donc peu d'impact sur l'affectation des sols. Réaménagement = création de 2 plans d'eau à vocation de détente, promenade, loisirs et remblaiement d'une partie des terrains avec création d'une ZAC destinée à l'accueil d'entreprises, en cohérence avec les terrains alentours → création d'une zone naturelle d'un côté et d'une zone d'activité de l'autre → impact positif par définition d'un usage « réel » des terrains. Pour ce qui est du document d'urbanisme pas de document d'urbanisme en vigueur lors du montage du dossier → le Règlement National d'Urbanisme s'applique → compatible avec le RNU.</p> <p><u>Durant l'instruction</u> : une demande de défrichement a été déposée en parallèle du dossier ICPE.</p> <p><u>Prescriptions dans l'Arrêté</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prescriptions relatives au réaménagement - Prescriptions relatives au décapage et au stockage des terres 	<p>Pas d'observation lors des visites d'inspection. Impact maîtrisé à ce jour.</p>
N°3 – Carrière souterraine (AP 2002)	<p><u>D'après le dossier</u> : en raison du caractère souterrain de l'exploitation, les impacts sur l'occupation des sols sont inexistantes. Pour ce qui est du document d'urbanisme pas de document d'urbanisme en vigueur lors du montage du dossier → le Règlement National d'Urbanisme s'applique → compatible avec le RNU.</p> <p><u>Durant l'instruction</u> : pas de remarque particulière en cours d'instruction.</p> <p><u>Prescriptions dans l'Arrêté</u> : ras</p>	<p>Pas d'observation lors des visites d'inspection. Pas d'impact connu à ce jour.</p>

1.6.4. Conclusion et perspectives

Le document d'urbanisme est aujourd'hui pris en compte très en amont des dossiers car peut réglementairement s'opposer aux projets de carrière et empêcher leur aboutissement. D'ailleurs, c'est une des principales causes d'abandon de projets au stade de l'étude de faisabilité. C'est même également parfois un levier pour certaines communes pour affirmer leur opposition aux carrières.

En dehors de cet aspect réglementaire, aujourd'hui, l'impact des carrières sur l'occupation des sols est à la fois positif et négatif : perte de surface pour certaines activités par exploitation du gisement mais aménagement de nouveaux espaces dans le cadre de la remise en état.

Les impacts négatifs sont réduits dans le temps et dans l'espace par la coordination du réaménagement à l'avancée de l'exploitation.

On ne constate pas, en Dordogne, de conflits d'usage majeurs ; les surfaces étant faiblement impactées par l'activité de carrières (moins de 0,5% de la surface du territoire) et retrouvant à terme un usage (identique ou nouveau). L'impact est donc faible sur les principaux usages du sol.

L'impact des carrières sur l'occupation des sols est donc faible (mais systématique).

1.7. IMPACTS SUR LA SECURITE ET LA COMMODITE DU VOISINAGE

1.7.1. Constat général

Ce chapitre regroupe les thèmes suivants : les émissions de bruit, de poussières, de vibrations, la stabilité des terrains, la génération de trafic routier. Ces thèmes, dont les impacts peuvent affecter la commodité et la sécurité du voisinage, sont ceux qui sont logiquement le plus sujet **aux plaintes des riverains**.

Notons d'ores et déjà que l'UT24 enregistre un nombre important de plaintes (5 à 6 par an) sur les sujets du bruit, des vibrations, du trafic. Mais cela est principalement lié à un problème d'acceptation locale des carrières plutôt qu'à un problème d'impact fort avéré des carrières sur la commodité du voisinage.

1.7.1.1. Le bruit

L'exploitation d'une carrière (engins, installations, ...) et le trafic routier qu'elle induit **sont des sources de bruit** pouvant influencer sur la commodité du voisinage. La propagation des bruits est très variable d'un site à un autre, car elle est, entre autres, fortement liée aux **conditions atmosphériques** (vent dominant, gradient thermique, pluie, brouillard), à la **topographie des lieux** (espace ouvert, espace fermé), ...

L'impact d'une carrière sur l'ambiance sonore doit prendre en compte :

- Les organes générateurs de bruit (engins, unités de traitement, pompes, circulation de camions, ...);
- Leur mode de fonctionnement (horaires de fonctionnement de l'installation, fréquence de rotation des camions, nombre de jours par an de fonctionnement de l'atelier de décapage, ...);
- Leur niveau acoustique correspondant.

Cet impact est souvent limité aux abords des sites et des voies de circulation, et est généralement plus important sur les carrières de roches massives que sur les carrières alluvionnaires. Le bruit est l'un des thèmes le plus sujet aux **sanctions administratives**. Il s'agit également de l'un des thèmes où les plaintes sont les plus récurrentes. La prise en compte de cet enjeu par la profession a permis **l'amélioration des pratiques et une meilleure maîtrise de cet impact**. A noter qu'au-delà des valeurs réglementaires, la gêne sonore est un ressenti qui varie d'une personne à l'autre.

1.7.1.2. Les poussières

Les carrières peuvent être source d'émission de poussières dans l'environnement (extraction, traitement, transport des matériaux). Comme pour le bruit, l'importance des émissions de poussières dépend de la **climatologie**, de la **topographie**, du **type de gisement**, de la **granulométrie** des matériaux véhiculés, du type de traitement des matériaux (broyage ou non, lavage ou non, ...), ... En général, les carrières de roches massives sont susceptibles de générer plus d'émissions que les carrières alluvionnaires en eau.

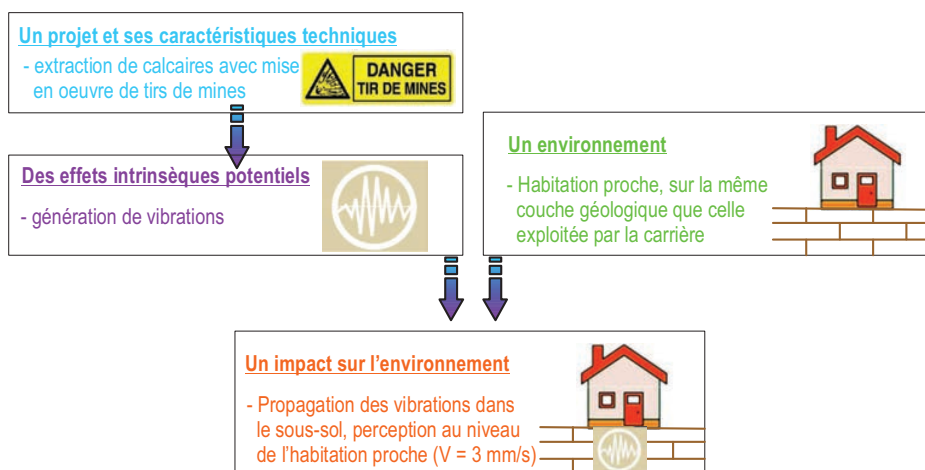
Les émissions de poussières peuvent occasionner des gênes pour les riverains. A des concentrations excessives, elles peuvent avoir des conséquences sur la biologie de **la faune et de la flore**, la **santé** des personnes, la **sécurité publique** et l'esthétique des **paysages** (panaches de poussières).

Actuellement, il **n'existe pas de seuils réglementaires** vis-à-vis des retombées de poussières dans l'environnement, notamment à cause des retombées naturelles de poussières (sables sahariens, exploitations agricoles, rejets de combustion, etc.) et au cumul des poussières avec les activités voisines et les axes de circulation. De même que pour le bruit, il s'agit d'un thème où les plaintes sont récurrentes et la profession a travaillé à la mise en œuvre d'une **amélioration des pratiques**. Il s'agit néanmoins toujours d'un thème prédominant, auquel l'IIC est particulièrement vigilant lors de ses visites d'inspection.

1.7.1.3. Les vibrations

Les installations de traitement et les tirs de mines sont susceptibles de générer des **vibrations** qui peuvent **perturber certaines espèces animales**, causer des **dégâts aux constructions et terrains avoisinants**, et constituer une **gêne** pour la population riveraine.

Le niveau des vibrations induites par les tirs de mines varie en fonction de la charge d'explosifs utilisée, de la distance entre la zone de tir et la structure sensible, de la nature et de la structure des matériaux traversés, ... La propagation des vibrations reste toutefois, la plupart du temps, très localisée autour de la zone de tirs.



Impact des tirs de mines sur l'environnement, schéma explicatif

Il s'agit d'un impact dont la prise en compte est indispensable en Dordogne, du fait du nombre élevé de carrières de roches massives (70% des carrières en activité exploitent de la roche massive). D'une manière générale, cet impact concerne plus fréquemment les carrières de roches massives (du fait de l'emploi d'explosifs) que les carrières de roches meubles.

1.7.1.4. Le trafic

L'exploitation d'une carrière provoque (pour la grande majorité des cas) un flux **de poids lourds** permettant d'assurer l'évacuation des matériaux (pour rappel, en Dordogne, une seule carrière évacue par voie ferrée, le reste de la production du département étant évacuée par voie routière). Ce trafic est susceptible de provoquer une **gêne** pour les riverains (bruit, poussières, sécurité, ...) ou de **dégrader les axes routiers** empruntés (déformation de la chaussée, boues sur la voirie, ...).

L'impact transport est fonction du nombre de km parcouru par les camions, du **dimensionnement des axes routiers** empruntés, du trafic existant, et de la **concentration et de la proximité de riverains** le long des ces axes. Il peut être particulièrement fort dans le cas de la traversée du bourg d'une agglomération. Cet

impact est donc très fréquent mais d'intensité variable, notamment en fonction du secteur géographique. Par exemple :

- Au niveau de la plaine alluviale de Bergerac, les carrières débouchent sur des axes routiers importants traversant peu de bourgs → impact de faible intensité,
- Au niveau du secteur de Thenon, plusieurs carrières de roches massives qui débouchent sur une RD qui traverse les bourgs → gêne occasionnée importante et plaintes de riverains fréquentes.

Selon l'UNICEM, il s'agit d'un des principaux impacts négatifs des carrières.

1.7.1.5. La stabilité des terrains

L'impact peut être le suivant :

- Exploitation (orientation des fronts, tirs de mines, ...) engendrant une instabilité au niveau du massif exploité (fronts de découverte, de gisement, de remblai, ...) et/ou des terrains limitrophes du projet → glissement de terrain, insécurité des riverains,
- Déstructuration du sous-sol (modification de la perméabilité pendant et après exploitation et donc du coefficient d'infiltration, du fond géochimique, ...) → impact indirect sur les eaux souterraines et la tenue des terrains alentours (pression hydrique sous un talus de voie ferrée, ...).

Quelques incidents et accidents liés à des problèmes de stabilité ont été enregistrés en Dordogne (mais pas de suivi du nombre d'incidents/accidents disponibles). Par exemple : lors de la réalisation d'un tir de mines, des blocs sont retombés sur la voie publique. Une expertise a alors été engagée et a montré que la charge unitaire d'explosifs utilisés était trop faible par rapport au massif exploité ; charge unitaire initialement plus élevée et a été volontairement réduite pour diminuer les vibrations engendrées lors des tirs → mauvaise analyse du problème initial → la charge unitaire a été, par la suite, réajustée.

Pour les carrières souterraines, l'impact lié à une instabilité concerne en premier lieu la sécurité du personnel. Pour ce type d'exploitation, une étude géotechnique est systématiquement réalisée afin de dimensionner les piliers d'exploitation en fonction de la nature du gisement.

Le tableau ci-dessous propose une liste des impacts classiques recensés en carrière :

Effets/Impacts potentiels majeurs des carrières sur la commodité et la sécurité du voisinage	Négatif	Positif
Gêne sonore		
Emissions de bruit : présence d'activités bruyantes (moteur des engins, fonctionnement des installations de traitement, klaxons de recul), mouvements de reprise des matériaux, tirs de mines	X	
Déplacement de la faune périphérique par gêne sonore	X	
Qualité de l'air		
Emissions de poussières : circulation des engins, traitement des matériaux (concassage notamment), chargement des camions, envols depuis les stocks de matériaux, etc.	X	
Emissions de gaz : circulation des engins, des camions	X	
Dépôt sur la végétation alentour et perturbation de la photosynthèse	X	
Vibrations		
Vibrations régulières, mais de faible intensité : circulation des engins, fonctionnement de l'installation, etc.	X	
Vibrations ponctuelles, mais potentiellement de plus forte intensité : tirs de mines	X	
Instabilité des terrains, des pylônes électriques, etc.	X	

Effets/Impacts potentiels majeurs des carrières sur la commodité et la sécurité du voisinage	Négatif	Positif
Transports		
Augmentation du trafic routier, fluvial, ferroviaire	X	
Gêne pour le voisinage (bruit, poussières, odeurs, traversée de bourgs, etc.)	X	
Impact sur le climat des gaz à effet de serre	X	
Détérioration des voiries, dépôt de boues, sécurité routière, etc.	X	
Risque de chaussée glissante entraînant un accident	X	
Risque de pare-brises cassés	X	
Utilisation de CR, VC ou RD par des engins	X	
Traversée de route avec des engins	X	
Pollution accidentelle de l'eau pour le transport fluvial	X	
Elargissement de chaussée, création de nouveaux chemins, de voie de garage, de parking, etc.		X
Stabilité des terrains		
Stabilité des fronts d'exploitation en cours d'exploitation	X	
Stabilité des fronts, après remise en état en cas d'absence de remblaiement	X	
Stabilité des terrains alentour	X	
Effet sur des cavités souterraines pré-existantes	X	
Cumul avec des prédispositions aux mouvements de terrains	X	
Effet sur une prédisposition à la remontée de nappe	X	
Propagation des vibrations	X	
Modification indirecte sur l'hydrogéologie (porosité, perméabilité)	X	

1.7.2. Prise en compte des impacts

➤ **Lors de la conception du projet**

Les impacts liés à **l'ambiance sonore, aux poussières, aux vibrations ou à la stabilité du massif** sont rarement considérés comme des enjeux forts lors de la conception du projet (impacts courants en carrières, mesures existantes permettant de maîtriser ces points), sauf cas très particuliers (habitations en limite de parcelles, instabilité des terrains déjà constatée, ...). On rappellera tout de même que, lors de la prospection, ces points sont pris en compte « naturellement » : le carrier ne va pas prospecter des terrains au cœur d'un lotissement résidentiel, ...

A contrario, **l'impact sur le trafic** est régulièrement étudié par le carrier très en amont du dossier. En effet, il s'agit d'un thème qui peut s'avérer rédhibitoire et conduire à abandonner très précocement le projet de carrière. Les thèmes abordés peuvent être :

- Existence réelle d'un accès ou non,
- Si l'accès est existant, dimensionnement de cet accès existant (PL autorisé ? largeur de chaussé ? type de chaussé ? maîtrise foncière si accès privé ? autorisation communale pour emprunter un chemin ?, ...) et gêne pour les riverains (nombre d'habitants concernés, insécurité, ...),
- Si accès inexistant, création d'une bretelle d'accès sur une voie rapide (étude à mener en concertation étroite avec le gestionnaire de la voie rapide) par exemple, coût, autorisations à demander, possibilité foncière, ...

- Prise en compte des modes de transport alternatif : création d'un embranchement ferroviaire envisageable (financièrement, techniquement, administrativement, d'un point de vue foncier, ...) ? Création d'une darse ou d'un quai fluvial possible ? Utilisation de bande transporteuse pour le trafic « interne » ?

L'enquête menée auprès des exploitants nous apprend qu'ils étudient quasi-systématiquement une (voire plusieurs) option de transport alternatif (voie ferrée, bande transporteuse, ...), lors de la conception du projet. Ces options sont très rarement retenues (moins d'une fois sur 10) pour plusieurs raisons évoquées :

- Pas économiquement viable (pas assez de retour sur investissements) ;
- Pôles de consommation à proximité immédiate, ne justifiant pas l'usage d'un moyen de transport de longue distance comme les voies ferrées ;
- Réseau ferrée ou fluvial trop éloigné, pas adapté ;
- Complexité des démarches avec RFF et la SNCF par exemple.

➤ **Lors du montage du dossier**

Lors du montage du dossier, l'exploitant et son bureau d'études s'attachent à quantifier l'impact possible de la carrière et de le comparer aux seuils fixés par la réglementation (Arrêté Ministériel du 22 septembre 1994).

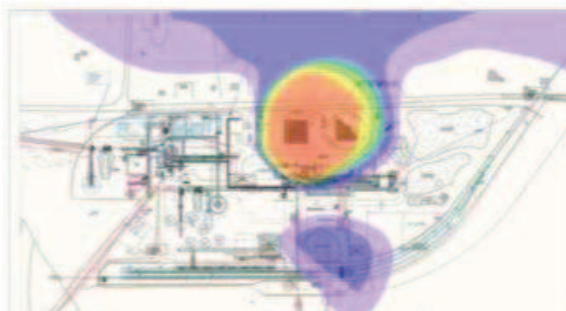
Pour cela :

- Pour les carrières déjà existantes : présentation des suivis environnementaux (bruit, poussières, ...) et des enregistrements réalisées sur le terrain (poussières, vibrations, nombre de camions, fracturation d'un massif, pendages des couches, ...) pour montrer l'impact réel de l'activité et sa conformité par rapport aux limites réglementaires imposées,
- Pour les nouvelles carrières : cela dépend du contexte dans lequel s'inscrit le projet, de la sensibilité du milieu (**simple qualification de l'impact à une quantification très complète**) et du sujet étudié :
 - **Des campagnes de mesures de bruit et de poussières de l'état initial sont quasi-systématiquement réalisées afin de mieux appréhender l'impact futur du projet (caractériser le niveau de sensibilité). En cas d'enjeu fort, des modélisations prévisionnelles peuvent être réalisées (modélisation du bruit ambiant, modélisation aérodispersive, ...),**

Exemple ici :

*Projet à fort enjeu poussières
→ mise en œuvre d'une
modélisation aérodispersive*

Concentration des PM 2.5
en µg/m3



- **Concernant le trafic, des comptages routiers peuvent être réalisés, dans le même but,**
- Concernant **les vibrations**, si le projet prévoit l'utilisation d'explosifs, la mise en œuvre des tirs est déterminée dans le dossier : méthode de tirs, fréquence, plans de tir type, charge unitaire, charge totale, ... A partir de ces données, une **évaluation des vibrations** est réalisée par analogie, avec des données existantes sur des sites similaires et calculs prévisionnels ou, en cas de sujets à enjeu fort, par la mise en œuvre de tirs test. Ensuite, cette évaluation des vibrations permettra de déterminer les **vitesses particulières** générées au niveau des constructions avoisinantes (habitations, pylônes électriques, ...) afin d'évaluer l'impact du projet sur les structures sensibles alentour.

- Pour **étudier la stabilité des terrains**, des études géologiques et géotechniques sont couramment réalisées. Elles permettent de mieux comprendre le comportement des massifs et de définir les meilleures mesures d'exploitation aussi bien en termes de rentabilité qu'en termes de sécurité (des employés et des riverains). A noter que, pour les carrières souterraines, l'UT 24 exige la fourniture d'une étude géotechnique permettant notamment de donner les dimensions des chambres et piliers.

➤ **Pendant l'instruction**

Lors de l'instruction des dossiers, les organismes compétents (Autorité Environnementale, DREAL, ...) vérifient que l'impact sur la sécurité et la commodité du voisinage a bien été traité. Ces services peuvent demander à l'exploitant de préciser certains points sur le dossier, voire de mener des campagnes de mesures ou des études complémentaires. Pour les carrières souterraines, l'UT 24 demande systématiquement une tierce-expertise géotechnique.

En Dordogne, sur le sujet de la commodité du voisinage, on recense un cas de refus d'autorisation : mauvaise prise en compte de l'impact transport → accès routier refusé → impossibilité d'évacuer les matériaux.

➤ **Pendant l'exploitation**

Pendant l'exploitation, ces impacts « bruit, poussières, vibrations, stabilité, trafic » sont pris en compte de plusieurs manières :

- Par la réalisation de suivis périodiques (et envoi d'un rapport annuel à l'IIC qui vérifie le respect des seuils fixés par la réglementation), prescrits dans l'Arrêté Préfectoral d'autorisation :

Sujet	Nombre de sites concernés par une prescription	% par rapport au nombre de site total	Fréquence couramment prescrite
Bruit	66	Près de 70% des sites en activité à fin 2012	Tous les 3 ans
Poussières	19	20% des sites en activité 30% des carrières de roches massives	2 fois par an
Vibrations	26	Près de 30% des sites en activité Plus de 40% des carrières de roches massives	A chaque tir (auto-surveillance)
Stabilité	5	100% des sites en souterrain	A la fin de l'exploitation, pour accompagner le dossier de cessation

Etude sur 75 AP disponibles sur 84 sites en exploitation

NB : on constate que la prescription de suivis environnementaux s'est généralisée ces 10 dernières années.

- Lors des inspections sur site : vérification de la réalisation des suivis environnementaux, des résultats ;
- Lors du dépôt de plaintes par les riverains : l'IIC se charge d'étudier chaque plainte déposée, et la transmet à l'exploitant pour mise en place d'action corrective le cas échéant. Par exemple : suite à mise en service du site, plaintes de riverains par rapport au bruit → réalisation de mesures de bruit qui ont confirmé le ressenti des riverains → réflexion menée par l'exploitant → dimensionnement d'un nouvel atelier → validation de la solution par l'IIC → réalisation des travaux et nouvelle campagne de mesures de bruit → nouvel impact acceptable.

- Par la demande de modification des conditions d'exploitant (suite à mise en service du site, impact réel mesuré sur le terrain, parfois différent du théorique → nouvelle prise en compte). Par exemple : étude géotechnique prévisionnelle → 1^{er} dimensionnement de chambres et piliers → mise en exploitation → massif se tient très bien, stabilité meilleure que celle prévue et impact moindre → nouvelle étude géotechnique → nouveau dimensionnement piliers (permettant une meilleure valorisation du gisement) → dossier de modification en cours. Autre exemple : riverain gêné par le bruit lié à l'accélération des camions devant son habitation → étude du problème par l'exploitant → modification du profil de la piste (qui présentait un dévers devant l'habitation)

➤ **Post-exploitation**

L'impact du site sur l'ambiance sonore, les poussières, les vibrations et le trafic routier est nul une fois les travaux terminés.

Un constat géotechnique est parfois réalisé et joint au dossier de cessation pour s'assurer de la stabilité du massif à long terme et prévenir tout risque futur. A noter que cette étude est systématiquement prescrite pour les carrières souterraines en Dordogne.

1.7.3. Comparaison entre enjeu théorique et constat en exploitation

Le tableau suivant présente les enjeux théoriques sur la sécurité et la commodité du voisinage des 3 dossiers « référents » et ce qui a été constaté sur le terrain (rapport d'inspections, suivis, plaintes, ...) :

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°1 – Calcaires (AP 2011)	<u>Bruit</u> : mesures réalisées <i>in situ</i> . Impact actuel mesuré (renouvellement/extension) et conforme. Impact à venir estimé comme moyen mais conforme. Contrôle tous les 3 ans prescrit dans l'AP.	Suivis réalisés et vérifiés par l'IIC, notamment lors des inspections. Pas de plaintes connues à ce jour.
	<u>Poussières</u> : impact estimé comme faible (mais pas de mesures fournies). 4 plaquettes de retombées de poussières analysées 4 fois par an (1 analyse par saison) prescrites dans l'AP.	
	<u>Vibrations</u> : mesures actuellement enregistrées largement < 10 mm/s. Vitesses estimées pour l'avenir largement < 10 mm/s. Impact faible. Chaque tir doit faire l'objet d'un enregistrement des vibrations (auto-surveillance) selon les prescriptions de l'AP.	
	<u>Trafic</u> : accès direct sur RD au trafic assez important. Augmentation de production faible par rapport à l'actuel → impact n'augmentera pas de manière significative. Pas de prescriptions particulières dans l'AP.	
	<u>Stabilité</u> : Pour les projections lors des tirs, risque estimé comme très faible car exploitation suffisamment loin de RD et habitations. Dans l'AP, prescriptions « classiques » relatives aux hauteurs et pentes des fronts, largeurs de banquettes, utilisation des explosifs, ...	
N°2 - Sables et graviers (AP 2008)	<u>Bruit</u> : Mesures état initial réalisées dans le dossier et impact estimé mathématiquement → il en ressort un impact moyen à fort → mesures spécifiques prévues. Suivi imposé par l'AP tous les 3 ans.	Piste créée → impact aujourd'hui ok. Aucune plainte à ce jour sur les sujets bruit, poussières, vibrations, trafic, stabilité des terrains. Aucun problème identifié lors des inspections sur site.
	<u>Poussières</u> : extraction sous eau, traitement sous voie humide → impact qualifié de faible. Pas de prescriptions particulières dans l'AP.	
	<u>Vibrations</u> : pas d'emploi d'explosifs, impact qualifié de nul. Pas de prescriptions dans l'AP.	

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
	<p><u>Trafic</u> : impact temporaire = 25 rotations journalières de camions en moyenne supplémentaires. Augmentation conséquente du trafic sur la RD. Puis dès la 2^{ème} année, aménagement d'une piste privée → impact très faible. Avis réservé de la DDE pendant l'instruction, pour l'augmentation du trafic pendant 1 an. Dispositions relatives à l'accès à la voirie reprises dans l'AP (aménagement de la voie privée).</p> <p><u>Stabilité</u> : aucun enjeu identifié dans le dossier. Pas de prescription dans l'AP.</p>	
N°3 – Carrière souterraine (AP 2002)	<u>Bruit</u> : impact théorique faible. Dans l'AP, mesures tous les 3 ans.	<p>1 plainte a été enregistrée sur le bruit → modification apportée à l'atelier → impact mesuré aujourd'hui ok.</p> <p>Impact géotechnique moins important que prévu → étude en cours pour modifier le dimensionnement des piliers.</p>
	<u>Poussières</u> : extraction en souterrain. Peu d'activités à l'extérieur. Impact qualifié de très faible. Pas de prescriptions de suivi dans l'AP.	
	<u>Vibrations</u> : pas d'emploi d'explosifs, impact qualifié de nul. Pas de prescriptions dans l'AP.	
	<u>Trafic</u> : Accès au site ok. Peu de circulation (évacuation de quelques blocs taillés par an) → impact très faible.	
	<u>Stabilité</u> : enjeu fort → étude géotechnique fournie et tierce expertise pendant l'instruction. L'AP prescrit également une étude en fin d'exploitation	

1.7.4. Conclusion et perspectives

L'impact des carrières sur **l'ambiance sonore et l'empoussièrement** reste l'une des préoccupations majeure du département, car il est inhérent à l'activité de carrière. A l'échelle nationale, la profession a beaucoup travaillé sur ces thèmes afin d'améliorer les pratiques et réduire grandement les nuisances et les gênes pour les riverains.

L'impact vibratoire est particulièrement pris en compte dans le département, au vu du nombre important de carrière faisant usage d'explosifs dans le cadre de leur exploitation. Des mesures vibratoires à chaque tir sont très régulièrement demandées par l'IIC.

L'impact sur le trafic est l'un des impacts les plus récurrents lorsque l'on évoque les carrières, et le département de la Dordogne est également concerné. Des carrières mettent en place des méthodes alternatives (évacuation par bandes transporteuses jusqu'aux installations, étude sur les modes de transport alternatif, ...) et les exploitants prennent en compte ces impacts très tôt dans leur conception de projets. Toutefois, la plupart des carrières sont contraintes à s'en tenir au transport routier : tonnage pas suffisamment important pour envisager une évacuation par le fer, alimentation d'un marché plutôt local (courte distance), ...

La **stabilité des terrains** est un thème auquel l'UT24 est attentive, notamment pour les exploitations souterraines. Pour ces dernières, des études géotechniques sont systématiquement attendues avant le démarrage de l'exploitation et avant la cessation d'activité.

Dans le département, **les plaintes formelles sont malgré tout fréquentes**. En effet l'UT enregistre au moins 5 à 6 par an. Cela est dû essentiellement à la mauvaise acception de ces activités par les riverains et les associations plutôt que par le constat d'impacts importants avérés.

L'impact sur la sécurité et la commodité du voisinage reste une préoccupation principale pour l'UT24. Dans le département, l'impact sonore et poussière est **moyen**, tandis que l'impact vibratoire est **fort**. L'impact des trafics est **moyen à fort**, et peu de perspectives sont envisageables à l'heure actuelle. La stabilité des terrains présente un **impact potentiel fort**, mais bien pris en compte par la DREAL et les exploitants.

1.8. LES CUMULS D'EFFETS

Préalable important :

Il s'agit dans ce paragraphe d'évaluer le cumul des effets des carrières sur l'environnement là où la densité de carrière est élevée (et non pas le cumul d'effets avec d'autres projets connus au sens de la nouvelle réforme des études d'impact).

Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs carrières dans le temps et l'espace. Dans certains cas, le cumul des effets spécifiques de plusieurs projets peut conduire à un effet « synergique », c'est-à-dire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires.

1.8.1. Secteurs à enjeux en Dordogne

On peut rappeler que la Dordogne est un territoire d'une grande surface, faiblement urbanisé, et possède une diversité géologique importante. L'accès à la ressource est moins problématique que dans d'autres départements ; la pression exercée sur certains gisements est moins grande. Tous ces facteurs limitent de fait le cumul des effets qui n'apparaît pas comme un enjeu local important. Les exploitations apparaissent plutôt dispersées sur l'ensemble du territoire.

Cependant, certains gisements « réputés » font l'objet d'une exploitation plus « concentrée ». Au niveau du département de la Dordogne, les endroits où plusieurs exploitations actuelles et passées se « concentrent » sont les suivants :

- Nord-Ouest du département, secteur de Bourg-des-Maisons, Paussac-et-Saint-Vivien, Mareuil, Sainte-Croix-de-Mareuil : zone de calcaire de très bonne qualité pour le secteur des charges minérales et des calcaires blancs (ces secteurs ont connus une forte expansion dans les années 90 ce qui a entraîné une exploitation importante dans le secteur) et zone de calcaire fournissant des granulats pouvant être utilisés en technique routière.
- Est du département, secteur de Thenon – Cubjat : zone calcaire fournissant des granulats concassés avec de bonnes caractéristiques (utilisation en techniques routières). Ce secteur est aussi reconnu pour le calcaire pour pierre de taille à forte valeur ajoutée (4 carrières exploitent ce gisement sur une zone restreinte).
- Autour des grandes villes (Périgueux (vallée de l'Isle), Bergerac (vallée de la Dordogne)) : gravières (bien que non concentrées comme c'est le cas de la vallée de la Garonne vers Bordeaux) fournissant des sables et graviers permettant la formulation des Bétons Prêts à l'Emploi.

1.8.2. Constat général et prise en compte

1.8.2.1. Les milieux naturels et la biodiversité

Plusieurs carrières en activité dans un même secteur peuvent entraîner les impacts théoriques sur la biodiversité suivants :

Nature de l'impact	Type de carrière concerné	Caractérisation de l'impact
Rupture d'une continuité écologique : destruction trop importante de haies dans un secteur bocager, perturbation des écoulements à l'échelle d'une vallée, ...	Tout type de carrière	Négatif
Amélioration de la fonctionnalité d'un corridor écologique : création de zones de halte migratoire le long des vallées, ...	Tout type de carrière	Positif
Disparition d'un milieu favorable à une espèce (animale ou végétale) : par exemple, plusieurs exploitations proches pourraient entraîner une perte de surface boisée importante dans le même massif entraînant ainsi la disparition d'une zone de reproduction (zone de déport n'existant plus) ou encore la perturbation des écoulements souterrains en fond de vallée pourrait entraîner la disparition d'une surface importante de zones humides	Tout type de carrière	Négatif
De la même manière que précédemment, perte de territoire de chasse importante pour certaines espèces	Tout type de carrière	Négatif
Création d'un nouvel écosystème et apparition de nouvelles espèces	Tout type de carrière	Positif

Aujourd'hui, les études menées par la profession démontrent une augmentation de la biodiversité dans les secteurs d'exploitation de carrières plutôt que l'inverse. En revanche, aucune autre étude n'est menée spécifiquement sur ce sujet (par exemple, pas d'étude à l'échelle d'une vallée ou d'un massif boisé ou d'une espèce emblématique/menacée, ...).

D'après les dossiers « référents » étudiés, ce sujet n'est à l'heure actuelle pas abordés : ni par les exploitants lors de la conception du projet, ni par les bureaux d'études dans le dossier, ni par les services de l'Etat pendant l'instruction (sauf rares cas). L'Autorité Environnementale de la Région Aquitaine et le Service Espèces Protégées de la DREAL Aquitaine confirment cela.

1.8.2.2. Les eaux souterraines et superficielles

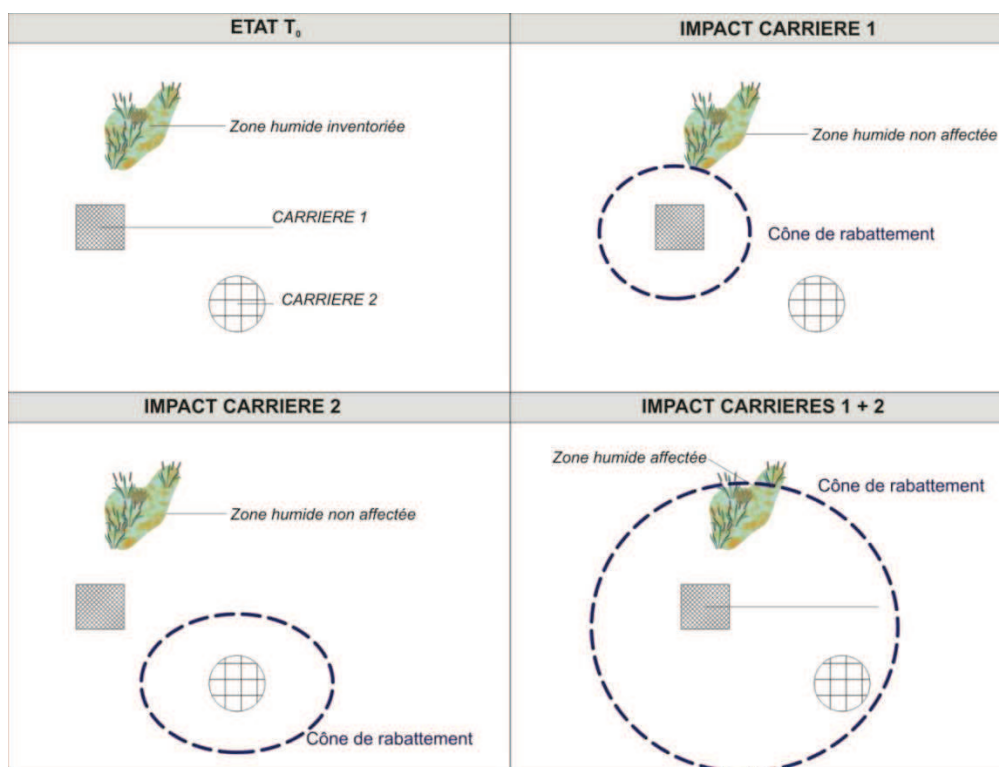
Plusieurs carrières en activité dans un même secteur peuvent entraîner les impacts théoriques sur l'eau suivants :

Nature de l'impact	Type de carrière concerné	Caractérisation de l'impact
Aggravation du risque inondation par présence de plusieurs remblais en zone inondable	Carrière en lit majeur	Négatif
Perturbation des écoulements souterrains : plusieurs berges colmatées sur plusieurs plans d'eau « en cascade », atteinte au même réseau karstique en plusieurs points, diminution de la recharge de la nappe (plusieurs carrières captant les eaux de pluie pour le process par exemple → diminution importante des quantités d'eau infiltrée)	Carrière interceptant une nappe ou située au-dessus	Négatif
Amélioration significative de la qualité des eaux (plusieurs bassins de déminéralisation « en cascade »)	Carrière en eau	Positif
Dégradation de la qualité des eaux superficielles par cumul de rejets (chaque rejet dégrade légèrement mais le cumul des rejets peuvent devenir problématique pour une population aquatique par exemple)	Carrière avec rejet dans le milieu naturel	Négatif
Perturbation significative des débits par cumul des pompages ou cumul des rejets	Carrière avec pompage ou rejet dans les cours d'eau	Négatif

Nature de l'impact	Type de carrière concerné	Caractérisation de l'impact
Mise à disposition d'une réserve d'eau importante (réserve incendie, AEP, ...)	Carrière en eau	Positif

Aujourd'hui, les études menées par la profession montrent que :

- Le cumul des carrières en zone inondable a un impact nul en général à positif pour les « petites » crues de certaines vallées par augmentation de la capacité de stockage des eaux,
- Le cumul des carrières en plaine alluviale a un impact nul sur la piézométrie des nappes (pas de débordement constaté, pas de disparition des roselières, ...) mais un impact positif sur la qualité de leurs eaux (dénitrification des eaux démontrée).



Exemple d'un impact cumulé de 2 carrières sur une zone humide par pompage dans la nappe

Une étude sur l'analyse de l'impact des extractions de granulats dans les zones alluviales des cours d'eau sur l'ensemble du territoire national a été menée par le Ministère de l'environnement et réalisée par France Nature Environnement (FNE) en 2000. Cette étude bibliographique était destinée à recenser les impacts des extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur des rivières sur les milieux naturels, les eaux superficielles et souterraines. FNE conclut que les études analysées sont pratiquement toujours ponctuelles au niveau des sites et de la durée et ne permettaient donc pas de conclure sur l'impact global à long terme de la multiplication du nombre de gravières au cours du temps. De plus, aucun rapport ne mentionne d'effets cumulés résultant de la multiplication des gravières dans une vallée alluviale. Cette étude insiste toutefois sur la nécessité de réaliser des investigations complémentaires dans ce domaine.

D'après les dossiers « référents » étudiés, ce sujet n'est à l'heure actuelle pas abordés : ni par les exploitants lors de la conception du projet, ni par les bureaux d'études dans le dossier, ni par les services de l'Etat pendant l'instruction (sauf rares cas). A noter tout de même que, lors de la réalisation du dossier, les éventuels enregistrements de terrain (mesures de débits, analyses de la qualité de l'eau, piézométrie) prennent en compte, de fait, toutes les activités existantes aux alentours. Cependant, ces enregistrements ne seront pas forcément représentatifs de la situation générant un impact cumulé possible (par exemple : mesures de débit un jour où la carrière voisine ne rejette pas).

1.8.2.3. Le paysage et l'impact visuel

Plusieurs carrières en activité dans un même secteur peuvent entraîner les impacts théoriques paysagers suivants :

Nature de l'impact	Type de carrière concerné	Caractérisation de l'impact
Augmentation de l'impact visuel en cas de co-visibilité et augmentation des impacts indirects (sur le tourisme, sur la visibilité depuis les monuments, ...)	Tout type de carrière	Négatif
Nouvelle structuration et diversification du paysage après réaménagement	Tout type de carrière	Positif

Aujourd'hui, on constate que les exploitations de carrière sont plutôt « confinées », soit en fond de vallée, soit en massif boisé. De ce fait, le cumul des impacts est limité. Mais, aucune étude spécifique n'est menée ce sujet.

D'après les dossiers « référents » étudiés, ce sujet est pris en compte dans le dossier. En effet, l'étude d'impact présente le paysage local, des photographies du secteur, les points de visibilité et de co-visibilité, ... Ainsi, en cas de présence d'une autre carrière, cette dernière sera prise en compte dans l'étude d'impact au même titre qu'un monument ou un voisin pour lequel on étudie l'ampleur de l'impact visuel.

1.8.2.4. Le patrimoine culturel

Comme pour le paysage, l'impact cumulé sur le patrimoine culturel serait l'augmentation de la co-visibilité depuis les monuments les plus proches → se référer alors au § précédent.

En ce qui concerne l'archéologie, l'impact de l'exploitation d'une carrière est très « statique » et ne représente pas un effet qui se propage à l'extérieur du site et qui pourrait alors se cumuler avec les effets d'une carrière voisine. En revanche, indirectement, l'impact cumulé est positif par l'augmentation de la connaissance à l'échelle d'une entité cohérente (à l'échelle d'une vallée par exemple).

1.8.2.5. Impact cumulé sur l'occupation des sols

Plusieurs carrières en activité dans un même secteur peuvent entraîner les impacts théoriques suivants :

Nature de l'impact	Type de carrière concerné	Caractérisation de l'impact
Disparition d'une activité (consommation importante de terres agricoles → disparition de la majorité des exploitants par exemple)	Tout type de carrière	Négatif
Aménagement de nouveaux espaces dans le cadre de la remise en état (base de loisirs avec le regroupement de plusieurs plans d'eau, ...)	Tout type de carrière	Positif

Aujourd'hui, par absence de suivi de la nature des espaces consommés et recréés par les carrières, il est difficile d'estimer voire même de prévoir l'impact cumulé sur ce sujet.

En revanche, les communes disposent d'un outil pour éviter un cumul d'impact trop importante : leurs PLU. En effet, ce dernier règlemente l'occupation des sols et peut s'opposer aux projets de carrières. A l'inverse, il pourrait être judicieux de protéger voire favoriser l'accès à certaines ressources rares ou à forte valeur ajoutée, accès parfois bloqué par les PLU. A noter que l'UT 24 n'a pas constaté de conflits d'usage des terrains particuliers en Dordogne (pas de craintes au niveau de la consommation cumulée des terres agricoles, sylvicoles, ...).

1.8.2.6. Impact cumulé sur la commodité du voisinage

Plusieurs carrières en activité dans un même secteur peuvent entraîner les impacts théoriques suivants :

Nature de l'impact	Type de carrière concerné	Caractérisation de l'impact
Augmentation trop importante du trafic routier pouvant conduire à une saturation du réseau	Tout type de carrière	Négatif
Dégradation cumulée de la chaussée générant ainsi une détérioration et une insécurité importante	Tout type de carrière	Négatif
Cumul de l'impact sonore conduisant à dépasser les seuils définis par la réglementation et entraînant une gêne pour les riverains	Tout type de carrière	Négatif
Cumul des émissions de poussières entraînant une gêne pour les riverains	Tout type de carrière	Négatif
Cumul des vibrations entraînant une gêne pour les riverains et un risque pour les structures	Tout type de carrière	Négatif

Sur le sujet des transports, l'UT 24 constate que :

- Le cumul des activités de carrières dans le secteur de Thenon implique un trafic important qui devient gênant pour les riverains (la RD empruntée par les PL traverse les bourgs) → impact cumulé avéré mais sans solution évidente,
- La profession ne fait pas toujours les efforts nécessaires pour développer le mode de transport par voie ferrée et mutualiser leurs moyens. Par exemple, en 2009/2010, l'entreprise Eurengo (filiale de la SNPE) a abandonné son embranchement ferré à Bergerac (plusieurs carrières aux alentours). L'embranchement est aujourd'hui disponible et encore en bon état, avec des possibilités "spatiales" de

stockage temporaire des matériaux. Aucune démarche n'a été engagée par la profession pour étudier la possibilité de ré-utiliser cet embranchement.

D'après les dossiers « référents » étudiés, ce sujet est pris en compte. En effet, l'étude d'impact présente les comptages routiers de la voie qui sera empruntée par les camions. Ces comptages incluent l'intégralité du trafic, y compris celui lié aux éventuelles carrières voisines. De fait, l'analyse de l'impact sur le trafic tient compte du trafic généré par les autres sites. Il en est de même pour le bruit, les poussières et les vibrations. De plus, pour ces sujets, les effets ne se propagent pas sur des distances importantes au-delà des limites de l'autorisation (rayon d'effets relativement confiné au site). Ceci limite également le cumul d'effets possibles avec les carrières voisines.

1.8.3. Conclusion et perspectives

Le sujet du cumul des effets n'est, à l'heure actuelle, pas spécifiquement pris en compte dans les dossiers (pas de mise en évidence des activités voisines, des risques de cumul d'effets, ...) mais est indirectement traité puisque l'état initial réalisé dans l'étude d'impact tient compte de l'ensemble des activités existantes aux alentours (mesures *in situ*). Cependant, ceci ne constitue pas, en soit, une étude des effets cumulés toujours suffisante. Au niveau de l'instruction du dossier, ce sujet n'est également pas pris en compte, sauf cas exceptionnels (demande expresse de l'administration d'une étude cumulée). Il est à noter que, en dehors des problématiques transports, eau et biodiversité où le rayon d'effets potentiels de la carrière est grand, les impacts de la carrière sont plutôt confinés autour de l'exploitation ; limitant ainsi le cumul possible. De plus, en Dordogne, le cumul des effets n'apparaît pas comme un enjeu local important ; les exploitations apparaissant plutôt dispersées sur l'ensemble du territoire.

La récente réforme des études d'impact (décembre 2011) oblige tout de même, depuis peu, les exploitants à se poser la question du cumul des effets de leur projet avec d'autres projets voisins, mais pas nécessairement avec les carrières voisines passées ou existantes (qui est plutôt pris en compte dans l'état initial de l'étude d'impact rappelons le). Cela constitue déjà une nette amélioration de la prise en compte de cette problématique. Aucun retour n'est à l'heure actuelle disponible (dossier déposé après le réforme actuellement en instruction). On peut rappeler qu'il est par ailleurs très difficile pour un exploitant de traiter le sujet de l'effet cumulé de plusieurs carrières à l'échelle de son projet ; la problématique étant parfois à l'échelle d'un bassin versant (cas des inondations par exemple). Il est alors plus judicieux de le travailler à l'échelle régionale (DREAL, DDT, ...).

2. BILAN DES MESURES

D'un point de vue général, les mesures sont particulièrement importantes et concourent à améliorer fortement **l'intégration d'un projet dans son milieu environnant** en diminuant, voir en supprimant, les effets sur l'environnement ainsi que les nuisances et les gênes éventuelles.

Par ordre de préférence, sont privilégiées :

- Les mesures d'évitement (E). Elles permettent d'éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;
- Les mesures réductrices (R). Elles ont pour rôle de réduire les effets négatifs qui n'ont pas pu être évités ;
- Les mesures compensatoires (C). Elles permettent, lorsque cela est possible, de compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. En cas d'impossibilité, le pétitionnaire doit la justifier ;

Selon le **Code de l'Environnement** (Art. R.122-14), « *les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement, et si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux.* »

Ensuite, d'après la **doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel**, édité par le Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement (version modifiée du 6 mars 2012), les mesures compensatoires sont définies ainsi : « *Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs du projet (y compris les impacts résultant d'un cumul avec d'autres projets) qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont conçues de manière à produire des impacts qui présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté. Elles doivent permettre de maintenir voire le cas échéant d'améliorer la qualité environnementale des milieux naturels concernés à l'échelle territoriale pertinente.* »

Enfin, d'après les **lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels**, édité par le Commissariat Général du Développement Durable (octobre 2013), « *les mesures compensatoires des impacts sur le milieu naturel en particulier, doivent permettre de maintenir voire d'améliorer l'état de conservation des habitats, des espèces, les services écosystémiques rendus, et la fonctionnalité des continuités écologiques concernés par un impact négatif résiduel significatif. La mise en œuvre d'une mesure compensatoire vient en complément aux actions publiques en matière de protection ou restauration de la nature.* »

Pour finir, ce dernier document stipule également que « *le programme de compensation doit nécessairement comprendre des mesures écologiques, telles que des actions de remise en état ou d'amélioration des habitats ou des actions de renforcement des populations de certaines espèces, et toute autre action opportune.* »

Ces mesures dites « ERC » sont complétées par :

- Les mesures de suivi de l'efficacité des mesures (S). Leur but est de s'assurer de l'efficacité des autres mesures mises en place en évaluant l'impact résiduel ;

- Les mesures d'accompagnement (A), qui favorisent l'intégration du projet dans son environnement humain ou naturel.

Ce chapitre aborde, d'une **façon générale**, les principales mesures mises en place pour chacun des thèmes dans les carrières en France. Ces mesures sont illustrées par des **exemples précis** du département de la Dordogne. Sont abordés ensuite la prise en compte des mesures tout au long de la durée de vie d'un projet de carrière : de sa conception à sa cessation d'activité. NB : des mesures particulières s'appliquent aux carrières souterraines, différentes des mesures pour les carrières à ciel ouvert. Les particularités sont présentées spécifiquement dans l'Annexe 5 du rapport.

2.1. MESURES SUR LE MILIEU NATUREL ET LA BIODIVERSITE

2.1.1. Constat général

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur les habitats, la flore et la faune sensibles, les mesures rencontrées en Dordogne sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : choix d'implantation du site en dehors des zones d'intérêt, adaptation du périmètre exploitable pour éviter les zones à enjeux forts, ... ;
- **Mesures réductrices** : adaptation des périodes de défrichement et de décapage pour éviter la période de reproduction des oiseaux par exemple, modification du phasage pour optimiser la coordination de la remise en état à l'avancée de l'extraction et restituer plus rapidement des terrains de chasse pour les oiseaux, réduction des émissions de poussières, de bruit, ... ;
- **Mesures compensatoires** : boisement de terrains en compensation des zones défrichées, restauration et entretien de zones humides, renforcement d'une continuité écologique, ...

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : surveillance des espèces invasives, piquetage sur le terrain (piquets, rubalise, ...) des zones sensibles évitées, sensibilisation du personnel, suivi écologique (pendant l'exploitation et après le réaménagement), définition d'un protocole scientifique, ...
- **Mesures d'accompagnement** : mise en place d'ouvrages de franchissement pour la faune, collecte de graines en partenariat avec le Conservatoire Botanique, ...

L'organisation et les **modalités de gestion** des sites exploités et réaménagés doivent permettre, *a minima*, la sauvegarde de la fonctionnalité des écosystèmes (corridors écologiques, écotones, interfaces d'échanges, niches écologiques, etc.), ainsi que le maintien et la restauration des populations d'espèces patrimoniales inventoriées ou potentiellement présentes dans l'aire d'étude. A noter que très peu de mesures de suivi sont prises pour les milieux naturels à l'heure actuelle dans le département. Néanmoins, des suivis écologiques sur des espèces emblématiques sont de plus en plus couramment mis en place sur les sites.

Notons également qu'il est de plus en plus courant de constater la réalisation de partenariats entre les carriers et des associations (LPO, chasseurs, ...).

Les mesures les plus couramment mises en œuvre en carrière sont listées en Annexe 3.

NB : pour les exploitations souterraines, le sujet ne constitue pas un enjeu et aucune mesure spécifique n'est à prévoir.

2.1.2. Prise en compte des mesures

➤ Lors de la conception du projet

En premier lieu, le pétitionnaire procède à un évitement préalable par le choix de l'implantation de son projet (hors Arrêté de Protection Biotope, ...). Cette étape correspond à la phase de pré-faisabilité du projet.

Dans un second temps, de nouvelles mesures d'évitement sont décidées par le pétitionnaire lors de la conception du projet, suite une étude de faisabilité, permettant de réduire en amont son impact potentiel et concourant ainsi à faciliter l'acceptation de son projet (par les associations, l'administration, ...). Il peut s'agir de mesures d'évitement volontaires, pouvant également résulter de la concertation avec la commune, les riverains, ou le SPREB.

Par exemple, un pétitionnaire peut choisir de conserver intact un espacement de plusieurs dizaines de mètres avec une zone à forte sensibilité écologique, ou encore volontairement éviter une parcelle recoupant un zonage écologique réglementaire et/ou d'inventaires.

Exemple ci-contre : adaptation du périmètre d'extraction (en pointillé) plus restrictif que le périmètre d'autorisation et sa bande des 10 m (trait plein) de manière à éviter les espèces et les milieux les plus sensibles (étoiles vertes et jaunes)



En Dordogne, plusieurs projets ont fait l'objet d'un abandon partiel d'une zone du projet initialement prévu pour permettre le maintien d'une espèce ou d'un habitat : évitement de la Jacinthe des Bois, évitement d'un fossé abritant le lieu de reproduction de la Cordulie à corps fin, ...). Il est également systématique d'adapter les périodes de défrichement et de décapage (qui se font hors des périodes de reproduction et de nidification des espèces les plus sensibles) afin d'éviter la mortalité d'espèces.

➤ Lors du montage du dossier

C'est lors du montage du dossier qu'est décidée la plupart des mesures. Elles sont élaborées par le carrier en étroite collaboration avec le bureau d'études missionné pour le dossier et les écologues qui ont réalisé les inventaires de terrain, de manière à rendre l'impact acceptable. Certaines mesures sont accompagnées de preuves de l'engagement de l'exploitant (convention avec une association, maîtrise foncière, ...).

Selon l'Autorité Environnementale d'Aquitaine, les mesures d'évitement sont particulièrement bien mises en avant dans les dossiers par les exploitants.

➤ **Pendant l'instruction**

Les différents services de l'administration sont consultés pour approuver les mesures proposées. Des mesures supplémentaires sont susceptibles de voir le jour en fonction des remarques émises par l'administration, ainsi que lors de l'enquête publique.

A l'issue de cette consultation, les mesures retenues conjointement par l'exploitant et l'administration seront entérinées par l'Arrêté Préfectoral d'autorisation du site (engagement « contractuel » et réglementaire).

➤ **Pendant l'exploitation**

Pendant l'exploitation, en cas de plaintes ou de dépassements des seuils fixés par l'arrêté préfectoral dans le cadre des suivis environnementaux, l'exploitant peut être amené à modifier partiellement son site et à mettre en place de nouvelles mesures.

De plus, les éventuelles mesures de suivis mises en œuvres permettent d'adapter les mesures ERC à la réalité du terrain. Par exemple : relevés floristiques prescrits dans l'AP et à réaliser avant le déplacement d'un chemin forestier de manière à s'assurer de l'absence de destruction de la Jacinthe des Bois.

Par ailleurs, l'exploitant peut volontairement favoriser la biodiversité sur son site. Par exemple, sur une carrière de roches massives, l'exploitant a développé une zone humide en maintenant toujours un peu d'eau dans son bassin de pompage des eaux d'exhaure de la carrière. Des espèces de tritons et de salamandres colonisent aujourd'hui le bassin ainsi que des plantes de milieux humides.

Enfin, dans le cadre de la réalisation du réaménagement coordonné à l'avancée de l'exploitation, le carrier favorise la biodiversité sur son site. Exemples en Dordogne : favoriser la présence du Vison d'Europe, préserver le Crapaud Calamite.

➤ **Post-exploitation**

Il est très rare que de nouvelles mesures soient prises une fois l'exploitation terminée. En revanche, il est fréquent que des modifications du projet de réaménagement aient lieu en cours d'exploitation et que des aménagements supplémentaires soient demandés par l'administration lors de la cessation d'activité.

En revanche, des réaménagements finaux de sites adaptés ont démontré à plusieurs reprises leur impact positif sur la biodiversité.

En Dordogne par exemple, les anciennes galeries d'exploitation de carrières souterraines sont fermées avec des grilles et les chauves-souris installent leurs gîtes de reproduction et d'hibernation.



2.1.3. Comparaison entre mesures mises en place et constat sur le terrain

Le tableau ci-dessous présente succinctement les mesures principales mises en avant pour réduire l'impact sur les milieux naturels des 3 dossiers de demandes d'autorisations « référents » :

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ²	Constat sur le terrain
N°1 – Calcaires (AP 2011)	Etude écologique spécifique jointe au dossier. Mesures prévues : <ul style="list-style-type: none"> - Evitement d'une zone de pelouse-ourlet écorchée (E) - Réalisation d'un relevé floristique avant le déplacement du chemin et déplacement du chemin en conséquence (E) - Mesures compensatoires spécifiques à la dérogation « espèces protégées » : participation financière au plan de conservation (C), mise en place d'un APB, reconstitution d'habitats similaires dans le cadre du réaménagement - Gestion conservatoire et suivi floristique de la remise en état (S) - Réaménagement à vocation écologique 	Couple de Hiboux Grand Duc nichant toujours sur un ancien front d'exploitation depuis plusieurs années → la carrière est compatible avec la pérennité du couple nicheur. Les rapports d'inspection ne traitent pas du sujet « espèces protégées » et n'évoquent pas les suivis floristiques. Arrêté Préfectoral portant protection des biotopes des pelouses calcicoles de la forêt des plaines sur la commune de Sainte-Croix-de-Mareuil obtenu le 28 avril 2014.
N°2 - Sables et graviers (AP 2008)	Rappel, enjeu faible. Mesures prévues : <ul style="list-style-type: none"> - Réaménagement coordonné (R) - Création de nouveaux milieux écologiques et diversification des milieux - Coupe des arbres en dehors de la période de nidification (E) - Reboisement sur 5,7 ha sur site et 7 à 8 ha sur la carrière voisine → compensation de 80% de la surface défrichée (C) - Choix des espèces pour le reboisement indiqué (A) - Modalités de remise en état des terrains précisées (pente des terrains, hauteur de terres végétales, ...) (A) 	<u>Prescriptions dans l'Arrêté</u> : prescription d'une étude floristique afin de localiser plus précisément les stations de jacinthes des bois et de positionner la piste d'accès des engins en dehors de ces stations. L'étude prescrite a été réalisée. La piste d'accès engins a été positionnée à l'écart des stations de jacinthe des bois. Lors de la visite d'inspection, l'IIC a vérifié ce point et a demandé un balisage des stations de jacinthe plus efficace et plus durable. A l'issue de l'inspection, l'exploitant a réalisé un piquetage sur le terrain.
N°3 – Carrière souterraine (AP 2002)	Activité en souterrain et atelier déjà existant → pas d'impact sur le milieu naturel → aucune mesure nécessaire.	<u>Prescriptions dans l'Arrêté</u> : aucune prescription particulière. RAS depuis la mise en service du site.

Avec E = mesure d'évitement, R = mesure réductrice de nuisance, C = mesure compensatoire, S = mesure de suivi de l'efficacité des mesures et A = mesure d'accompagnement

D'après les rapports d'inspection des IIC et l'entretien avec l'UT 24, les mesures ERCSA formulées dans les dossiers sont généralement bien appliquées. Selon la profession, les mesures sont techniquement réalisables, mais les coûts réels sont souvent plus élevés que ceux indiqués dans les dossiers.

Spécifiquement sur le sujet des milieux naturels, les mesures de suivi en cours d'exploitation sont assez rares et inexistantes au-delà de la remise en état.

D'une manière plus globale, la prise en compte des milieux naturels s'est nettement accrue ces 10 dernières années, et aujourd'hui, il constitue le sujet déterminant (en dehors des contraintes réglementaires) qui conditionne la faisabilité du projet. En ce sens, de nombreuses mesures d'évitement sont prises lors de la conception du projet.

² En l'absence d'informations contraire de la part de l'inspecteur des installations classées lors de ces visites, ces mesures sont considérées comme mises en place sur le terrain.

2.1.4. Conclusion et perspectives

Sur le sujet des milieux naturels et de la biodiversité, de façon générale, les **mesures d'évitement** sont les plus fréquemment proposées. Cela s'explique en partie du fait des exigences réglementaires de l'administration sur ce thème et par la pression des associations, qui poussent les exploitants à privilégier les zones à faibles enjeux écologiques. Les pétitionnaires signalent dans les dossiers de demande d'autorisation cette prise en compte des enjeux naturels en précisant les zones sensibles qui ont été évitées.

L'UT 24 estime que l'étude écologique est utilisée comme étude de faisabilité des projets et que la prise en compte de cette thématique en amont conditionne le projet et ses chances d'aboutir.

Les mesures réductrices concernent essentiellement l'adaptation du calendrier des travaux en fonction des milieux présents sur le site.

Il existe également de nombreuses **mesures réductrices** qui agissent indirectement sur le milieu naturel. En effet, les mesures prises par le pétitionnaire pour lutter contre les poussières, pour réduire l'impact sur l'ambiance sonore, pour préserver la qualité de l'eau, etc., sont également bénéfiques au maintien des milieux naturels et de la biodiversité.

Des mesures de **compensation** sont également proposées, par exemple :

- les exploitants peuvent également participer à la restauration d'habitats dégradés à proximité des carrières.

A contrario, les mesures **de suivis et d'accompagnement** sont assez rares sur ce thème.

A la connaissance de l'UT 24, les mesures ERCSA évoquées dans les dossiers d'autorisation, concernant le respect des enjeux des milieux naturels et de la biodiversité, sont respectées (pas d'exploitation dans les zones évitées, ...).

La perspective principale sur ce thème serait la **proposition des mesures de suivis écologiques en cohérence avec l'enjeu**. Par exemple, le passage annuel d'un écologue sur le site permettrait de s'assurer que les mesures ERC mises en place sont efficaces et pertinentes et permettrait également de les adapter si besoin. En effet, une carrière est en constante évolution (phasage d'exploitation et réaménagement coordonné) ce qui influe sur la biodiversité qui lui est associé. Les mesures actuellement mise en œuvre dans les dossiers ne prennent pas convenablement en compte cette évolution

Les mesures ERCSA évoquées dans les dossiers **sont bien mises en œuvre**. Toutefois, nous avons pu constater une lacune sur le suivi de l'efficacité de ces mesures, notamment du fait de l'absence de mesures de suivi. Cette analyse **confirme l'observation** qui a été faites lors de l'évaluation des impacts sur la biodiversité : le suivi de l'impact des sites en exploitation n'est généralement pas assuré.

2.2. MESURES SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

2.2.1. Constat général

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur les eaux souterraines et superficielles, les mesures les plus courantes en Dordogne sont les suivantes, par « catégories » de carrières :

Les mesures courantes de gestion des eaux de surface (carrières de roches meubles et massives) sont :

- Les eaux pluviales ruisselant sur le site sont dirigées vers un **bassin de décantation** (qui peut être relié à un déshuileur dans le cas des eaux susceptibles d'être chargées en hydrocarbures) (R) ;
- Système de **gestion et traitement** des eaux de procédé en circuit fermé, afin de limiter au maximum les prélèvements et les rejets d'eau (R) ;
- **En cas de pompage des eaux du fond de fouille (exhaure) et rejet dans le milieu naturel**, mise en place d'une gestion et d'un suivi des eaux avant rejet (R) : bassin de modulation, de décantation, de correction de pH, points de contrôle, paramètres à suivre, dispositif de mesure des débits d'exhaure, fréquence de prélèvements, ...

De plus, dans le cas des carrières alluvionnaires en eau, on peut rencontrer les mesures suivantes :

- **Maintien de tronçons de berges brutes** en aval de l'écoulement, afin d'éviter le colmatage et de maintenir les échanges avec la nappe (R) ;
- **Respect** de l'ordre préférentiel de dépôt suivant dans le cas d'un remblaiement (R) :
 - Inertes extérieurs grossiers à déposer en premier, sur le fond de fouille,
 - Stériles de décapage et/ou de production,
 - Terres végétales à régaler en surface de ces terrains remblayés.

Ces mesures ont pour objectif de conserver un **écoulement proche de l'état initial**, en veillant à obtenir une perméabilité similaire aux terrains actuellement en place après la remise en état.

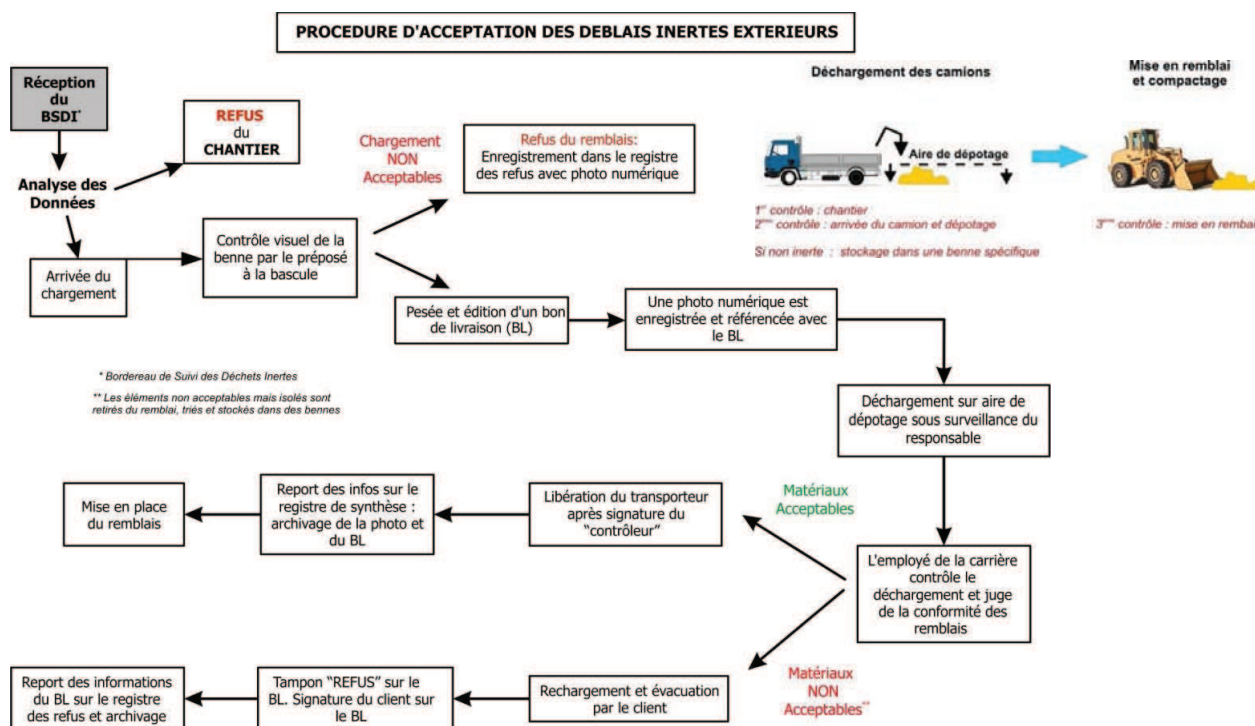
De plus en zone inondable, cas relativement fréquent en **carrières alluvionnaires**, les exploitants mettent souvent en œuvre les mesures suivantes :

- Adapter le projet pour qu'il n'empire pas le risque de crue pour les intérêts riverains, avec par exemple :
 - Adaptation du phasage d'exploitation pour limiter le stockage temporaire des matériaux de découverte (R) ;
 - L'absence de merlons périphériques perpendiculaires à l'écoulement de la crue (R) ;
 - L'adaptation du type de clôture (fils nus, espacement des piquets important, piquets « pliables » en cas de crue,...) (R) ;
 - L'installation de traitement sur pilotis (R) ;
 - La localisation des stocks d'hydrocarbures au-dessus de la cote maximale des crues (E) ;

- Les résultats d'une modélisation hydraulique justifiant l'efficacité prévisionnelle des mesures ERC décrites ici ;
- La participation active aux structures locales d'annonce et de gestion des crues (A) ;
- Adapter le projet pour qu'il ne subisse pas les effets néfastes d'une crue, avec par exemple :
 - Localisation des armoires électriques au-dessus de la cote maximale des crues (E) ;
 - Parking des engins dans la zone la moins inondable (R) ;
 - Disposer d'une solution de repli totalement hors zone inondable (A) ;
 - Localisation des stocks de produits finis si possible dans la zone la moins inondable, pour éviter qu'ils soient emportés par la crue (R) ;
 - Placer judicieusement sur le site quelques piquets d'une hauteur suffisante pour rester visibles en cas de crue et servir de guides à une éventuelle intervention d'urgence sur le site (A).

Pour maintenir la **qualité des eaux souterraines et superficielles**, voici quelques mesures courantes mises en place pour réduire les effets en cas de pollutions chroniques et/ou accidentelles :

- Stockage des hydrocarbures et huiles sur **rétenion** (R) (exemple ci-dessous) ;
- Ravitaillement, lavage des engins et maintenance préventive sur une **aire étanche** (R) ;
- Ravitaillement des engins à chenilles sur un bac de rétention **étanche mobile** prévu à cet effet (R) ;
- En cas de déversement accidentel : présence de **dispositifs d'intervention** (R) ;
- **Système de gestion et traitement des eaux de procédé** en circuit fermé (R) ;
- Les eaux pluviales ruisselant sur le site sont dirigées vers un **bassin de décantation** (qui peut être relié à un déshuileur dans le cas des eaux susceptibles d'être chargées en hydrocarbures) (R) ;
- **Contrôle très strict** en cas d'utilisation de matériaux inertes extérieurs pour le remblai (R) (voir ci-dessous, arrêté du 6 juillet 2011 et du 28 octobre 2010).





Quelques exemples de mesures classiquement mis en œuvre sur les carrières du département

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- Suivi de la quantité des eaux pompées et rejetées (eaux souterraines et superficielles) (S) ;
- Suivi de la qualité des rejets vers les eaux superficielles (S) ;
- Suivi de la qualité des eaux souterraines (S) ;
- Suivi piézométrique sur le site (S).

En Dordogne :

- Pour ce qui est des eaux de procédés, l'UT 24 constate une nette amélioration depuis ces dernières et une gestion des eaux aujourd'hui conforme aux dispositions de l'AM (Arrêté Ministériel) du 22 septembre 1994. Les eaux de procédés fonctionnent quasi-systématiquement en circuit fermé. Ce point est surveillé lors des inspections sur site. En revanche, il n'existe pas de suivi du taux de recyclage ;
- Pour ce qui est des eaux de ruissellement et des eaux d'exhaure de la carrière, l'UT 24 constate que les rejets sont très fréquents (et autorisés selon les dispositions de l'arrêté préfectoral d'autorisation de la carrière), après passage dans des bassins de décantation. Afin de suivre l'impact des rejets sur les cours d'eau, 22 arrêtés préfectoraux prescrivent un suivi de la qualité du rejet (soit 23% des carrières en activité à fin 2012). Sur ces 22 sites, un site s'est vu également prescrire une étude de la qualité hydromorphologique du lit du ruisseau dans lequel les rejets sont réalisés ;
- En ce qui concerne le suivi des impacts sur les eaux souterraines, là aussi 22 arrêtés préfectoraux prescrivent un suivi de la piézométrie et/ou de la qualité des eaux souterraines, soit 23% des carrières en activité à fin 2012. 100% des carrières en eau sont soumises à un suivi de la qualité des eaux souterraines.

Les résultats des suivis sont envoyés annuellement à la DREAL qui veille à ce que les seuils ne soient pas dépassés.

En France, parmi **les mesures d'accompagnement** les plus courantes, on peut citer :

- Accord avec un agriculteur riverain pour lui fournir de l'eau (pompage dans le plan d'eau) (A) ;
- Aménager le fond de fouille pour y orienter et stocker une crue (A) ;
- Fournir de l'eau dénitrifiée à une collectivité (A).

Les mesures les plus couramment mises en œuvre en carrière sont listées en Annexe 3.

2.2.2. Prise en compte des mesures

➤ **Lors de la conception du projet et du montage du dossier**

En premier lieu (étude de pré-faisabilité), le pétitionnaire procède à un évitement préalable par le choix de l'implantation du projet (hors zones de PPRI qui interdit les carrières ou hors périmètres de protection AEP interdisant les carrières, ...).

Puis dans un second temps, lors de la réalisation de l'étude de faisabilité puis du dossier, la plupart des mesures sont décidées par le pétitionnaire. Elles sont élaborées grâce à une étroite collaboration entre le carrier et le bureau d'études chargé de la rédaction du dossier (dimensionnement des bassins de décantation, mise en place du circuit de gestion des eaux, ...). Elles s'appuient parfois sur des études hydrauliques, géomorphologiques et hydrogéologiques spécifiques.

Il est très courant que le dossier propose également des mesures de suivi de la qualité des eaux naturelles et des rejets (paramètres et périodicité).

➤ **Pendant l'instruction**

Les différents services de l'administration sont consultés pour approuver les mesures proposées. Des mesures supplémentaires sont susceptibles de voir le jour en fonction des remarques émises par l'administration, ainsi que lors de l'enquête publique.

A l'issue de cette consultation, les mesures retenues conjointement par l'exploitant et l'administration seront entérinées par l'Arrêté Préfectoral d'autorisation du site (engagement contractuel et réglementaire).

Dans les arrêtés préfectoraux récents des suivis qualitatifs sont prescrits quasiment systématiquement si la carrière est concernée par un rejet d'eau dans le milieu naturel.

➤ **Pendant l'exploitation**

Pendant l'exploitation, en cas de plaintes ou de dépassements des seuils fixés par l'arrêté préfectoral dans le cadre des suivis environnementaux, l'exploitant peut être amené à modifier partiellement son site et à mettre en place de nouvelles mesures.

De plus, les éventuelles mesures de suivis mises en œuvres permettent d'adapter les mesures ERC à la réalité du terrain.

➤ **Post-exploitation**

Il est très rare que de nouvelles mesures soient prises une fois l'exploitation terminée. L'UT 24 analyse l'historique des suivis environnementaux fournis dans le dossier de cessation d'activité. Elle peut, en cas de doute, demander des suivis complémentaires ou des prélèvements de sols avant de délivrer le PV de récolement.

En revanche, l'UT 24 n'a jamais constaté de pollution des eaux superficielles et souterraines à long terme sur des anciennes carrières.

2.2.3. Comparaison entre mesures mises en place et constat sur le terrain

Le tableau ci-après présente succinctement les mesures principales mises en avant pour réduire l'impact sur les eaux souterraines et superficielles des 3 dossiers de demandes d'autorisations « référents ».

On constate que les mesures prévues dans le dossier sont reprises dans l'Arrêté Préfectoral d'autorisation et, éventuellement renforcées. Par exemple, pour le dossier n°2, augmentation de la fréquence d'analyses.

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ³	Constat sur le terrain
N°1 – Calcaires (AP 2011)	<ul style="list-style-type: none"> - Stockage de la cuve FOD sur rétention (R) - Pas d'entretien sur site (E) - Lavage et ravitaillement des engins sur aire étanche reliée à un débourbeur-déshuileur (R) - Entretien régulier des engins (A) - Mise en place d'un bassin de récupération puis de décantation des eaux de pluie dont le dimensionnement est fourni dans le dossier et mise en place d'un débourbeur-déshuiler avant rejet dans le fossé (R) - Analyses périodes de la qualité du rejet en sortie de bassin de décantation 	<p><u>Prescriptions dans l'Arrêté :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'un bassin de collecte des eaux de ruissellement permettant la décantation puis déshuileur avant rejet via un fossé (dimensionné pour une pluie décennale) - Surveillance de la qualité des rejets dans le fossé 2x/an sur pH, T°C, MEST, DCO, HCT <p>Pas d'observation lors des visites d'inspection. Aucune plainte à ce jour. Analyses faites 2 fois/an et ne montrant pas de non-conformité.</p>
N°2 - Sables et graviers (AP 2008)	<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'entretien des engins sur site ni de stockage de produits polluants (E) - Sur site, ravitaillement sur bac de chantier étanche amovible (R) - Kit anti-pollution présent sur site lors du ravitaillement (A) - Procédure stricte quant à l'accueil et le contrôle des matériaux inertes extérieurs (E et R et S) - Registre déchets inertes prévue (S) - Formation du personnel quant à l'accueil et le contrôle des inertes extérieurs (A) - Maintien de tronçon de berges talutées dans la masse pour maintenir les écoulements de la nappe (R) - Suivi piézométrique prévu (1 puits déjà existants et 3 piézomètres à rajouter) - Création d'un trop plein vers le fossé situé en aval du site pour parer à un éventuel débordement du plan d'eau en cas de très hautes eaux (R) - Ce trop-plein sera aménagé à une cote définie en fonction des résultats du suivi piézométrique (A) et, éventuellement, si besoin, réhaussement de la berge aval du plan d'eau (R) - Mise en place de 2 fossés en amont du site pour collecter et dévier les eaux de pluie venant de l'amont (E) - Suivi de la qualité des eaux souterraines (piézomètres + plan d'eau) 1x/an - Respect de l'ordre préférentiel de dépôt des remblais inertes extérieurs (les plus grossiers au fond, les plus fins au-dessus) (R) 	<p><u>Prescriptions dans l'Arrêté :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Pose de 3 piézomètres (1 amont et 2 aval) - 2 campagnes d'analyses par an (une en basses eaux et une en hautes eaux) sur pH, MES, DCO, DBO, nitrates et HCT + mesures du niveau piézométrique <p>Pas d'observation lors des visites d'inspection. Aucune plainte à ce jour. Piézomètres posés et suivis réalisés conformément aux prescriptions de l'AP. Aucun impact majeur à signaler à ce jour.</p>
N°3 – Carrière souterraine (AP 2002)	<ul style="list-style-type: none"> - Soins apportés à l'entretien des engins (R) - Réparation et entretien des engins à l'atelier prévu à cet effet (aire étanche, stockage des produits polluants sur rétention et sous abri, ...) (E) - Précautions lors du ravitaillement des engins sur site (A) - Présence de tapis absorbant en cas de fuite (A) - Gestion des boues en circuit fermé : système de puisard → envoi vers une galerie désaffectée → décantation sur plusieurs niveaux → boues décantées restent en fond de galeries et eaux décantées recyclées à l'atelier de sciage (R) 	<p><u>Prescriptions dans l'Arrêté :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Rejet après décantation uniquement - Mesure du débit et analyses de la qualité des rejets (pH, T°C, MEST, DCO et HCT) 2 fois/an <p>Pas d'observation lors des visites d'inspection. Aucune plainte à ce jour. Analyses faites 2 fois/an et ne montrant pas de non-conformité.</p>

Avec E = mesure d'évitement, R = mesure réductrice de nuisance, C = mesure compensatoire, S = mesure de suivi de l'efficacité des mesures et A = mesure d'accompagnement

³ En l'absence d'informations contraire de la part de l'inspecteur des installations classées lors de ces visites, ces mesures sont considérées comme mises en place sur le terrain.

2.2.4. Conclusion et perspectives

Il existe de très nombreuses mesures sur le thème de l'eau. Il s'agit d'un enjeu récurrent sur beaucoup de sites, ce qui explique que de **nombreuses mesures soit connues de la profession**. Quasiment toutes les carrières sont équipées de dispositif d'urgence en cas de déversements accidentels par exemple. Dans le département, lorsqu'il y a rejet d'eau (eaux pluviales, exhaure, lavage, ...) vers le milieu naturel, des mesures de suivis de la qualité de ces rejets d'eau sont **quasi-systématiquement prescrites**.

Les mesures ERCSA évoquées dans les dossiers sur le thème des eaux souterraines et superficielles **sont bien mises en œuvre** sur le terrain et les impacts sont maîtrisés.

2.3. MESURES RELATIVES AU PAYSAGE

2.3.1. Constat général

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur le paysage, les mesures rencontrées en Dordogne sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : choix d'implantation du site en évitant les zones à forts enjeux paysagers, la proximité de sites sensibles et emblématiques et de co-visibilités préjudiciables (monuments et sites patrimoniaux, emblématiques, fortement fréquentés), en conservant des barrières visuelles naturelles (frange boisée, éperon rocheux, etc.), notamment par réduction du périmètre exploitable, l'adaptation du périmètre exploitable aux lignes de crête alentour de manière à rester « confiné » par la topographie du secteur (exemple ci-contre où le périmètre exploitable est limité à la ligne de crête qui délimite une barrière visuelle depuis le lieu touristique situé en arrière-plan).
- **Mesures réductrices** : optimisation du phasage d'exploitation afin de limiter les stocks (points hauts souvent visibles de loin), de coordonner la remise en état et de limiter ainsi les surfaces "à nu" à un instant t (plus visibles par la discordance de couleur), mise en place préalable à la mise en exploitation de haies permettant de créer une barrière visuelle, mise en place de merlons végétalisés en périphérie, choix des couleurs de peinture pour les installations et les bâtiments permettant une meilleure intégration visuelle dans le paysage en arrière plan. De plus, toutes les mesures pour réduire les poussières sont autant de mesures pour réduire l'impact visuel.
- **Mesures compensatoires** : participation à la préservation d'un paysage remarquable du secteur par le maintien de pratique agricole à proximité du site, financement de restauration d'un monument.



Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : peu de mesures existent. Il s'agira essentiellement du suivi de la reprise de la végétation et du constat de l'impact visuel par les opérateurs sur site ;
- **Mesures d'accompagnement** : entretien des voies d'accès, des abords du site, du site en lui-même (peinture des bâtiments, soigner la clôture, les panneaux, ...), aménager l'entrée du site, apport volontaire d'une diversité paysagère dans le cadre du réaménagement, mise en valeur du patrimoine géologique local, notamment par l'ouverture d'une « fenêtre » sur le sous-sol et ses richesses, et pouvant faire usage d'exemple didactique.

A noter que très peu de mesures de suivi sont prises à l'heure actuelle sur ce thème dans le département. Il pourrait pourtant être conseillé, sur les sites à enjeux paysagers, de prendre quelques points de repère autour de la carrière (vue depuis la route d'accès, le riverain le plus proches, ...), de faire une photo à T0 et ensuite de prendre régulièrement des photos depuis les mêmes points du vue à des saisons différentes afin de vérifier et de prouver l'efficacité des mesures mises en place. A contrario, les mesures d'évitement sont plus fréquentes, notamment la prise en compte des éléments topographiques et d'occupation des sols (écrans boisés) pour « confiner » l'exploitation et éviter les points du vue directe. Les mesures les plus couramment mises en œuvre en carrière sont listées en Annexe 3.

NB : pour les exploitations souterraines, le sujet ne constitue pas un enjeu et aucune mesure spécifique n'est à prévoir.

2.3.2. Prise en compte des mesures

➤ **Lors de la conception du projet**

Les carrières prennent en compte la composante paysagère très tôt dans la conception de leur projet. En Dordogne, les mesures d'évitement préalable les plus couramment rencontrées sont les suivantes :

- Lors de la prospection (ou lors de l'étude de pré-faisabilité), évitement des zones de protection réglementaire ;
- Lors de la conception du projet (ou de l'étude de faisabilité), montage d'un projet le plus « confiné » possible : rester « caché » derrière une ligne de crête, réduire le périmètre exploitable pour maintenir un écran visuel de type boisé, ...

➤ **Lors du montage du dossier**

C'est lors du montage du dossier qu'est décidée la plupart des mesures. Elles sont élaborées par le carrier en étroite concertation avec le bureau d'études qui réalise le dossier. Elles sont proportionnelles aux enjeux identifiées précédemment. En Dordogne, les principales mesures réductrices de nuisances proposées dans les dossiers sont la mise en place d'écrans visuels vis-à-vis des riverains les plus proches et des axes routiers bordant le site (merlons et/ou écrans boisés) et la réduction des émissions de poussières (entretien, arrosage, ...).

➤ **Pendant l'instruction**

Les différents services de l'administration sont consultés pour approuver les mesures proposées. Des mesures supplémentaires sont susceptibles de voir le jour en fonction des remarques émises par l'administration, ainsi que lors de l'enquête publique. A l'issue de cette consultation, les mesures retenues conjointement par l'exploitant et l'administration seront entérinées par le dossier et l'Arrêté Préfectoral d'autorisation du site (Rappel : étude d'impact = engagement « contractuel » / AP = engagement

réglementaire). En Dordogne, le sujet du paysage fait fréquemment l'objet de remarques lors de l'enquête publique (notamment par les associations locales).

➤ **Pendant l'exploitation**

Pendant l'exploitation, en cas de plaintes ou de constat de l'IIC lors de ses inspections, l'exploitant peut être amené à modifier partiellement son site et à mettre en place de nouvelles mesures. Il s'agit plutôt d'action de nettoyage ou d'entretien des aménagements (végétation, barrières, ...). A noter que l'UT 24 indique que le sujet du paysage amène très rarement des modifications d'exploitation.

Enfin, dans le cadre de la réalisation du réaménagement coordonné à l'avancée de l'exploitation, le carrier favorise l'intégration paysagère de son site et limite l'impact visuel (par la réduction des surfaces à nu notamment). A ce titre, les exploitants suivent attentivement leur phasage d'exploitation et les surfaces réaménagées (bilan envoyé annuellement à l'UT 24).

➤ **Post-exploitation**

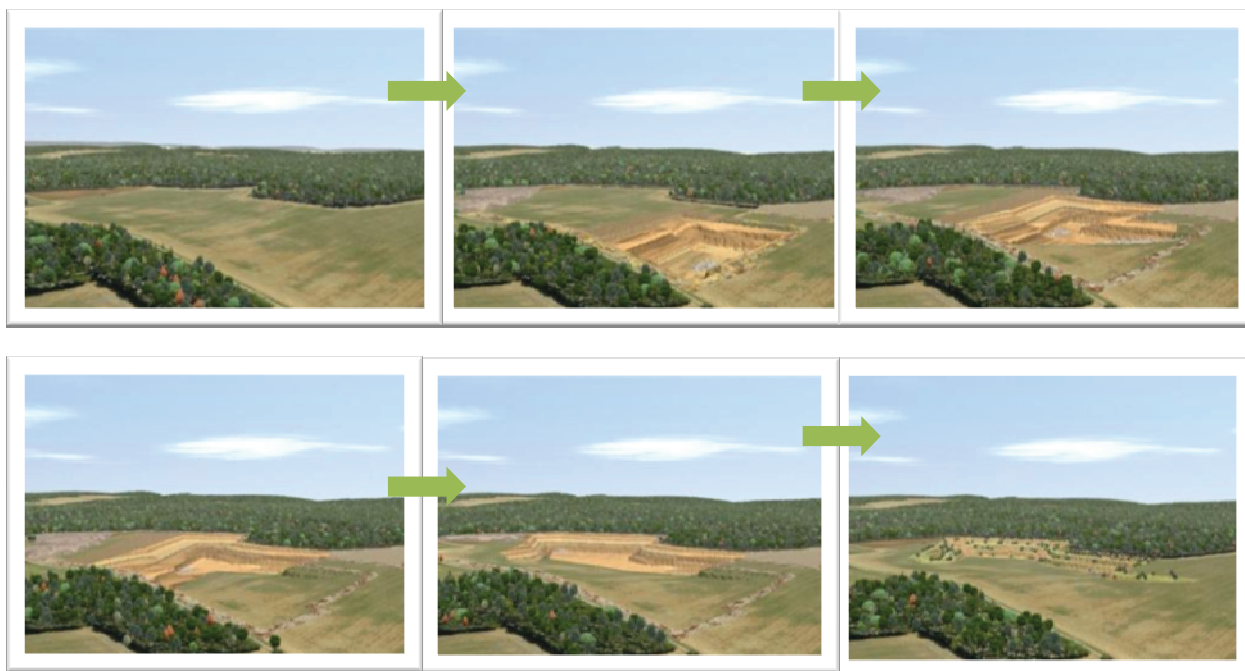
Il est très rare que de nouvelles mesures soient prises une fois l'exploitation terminée. En revanche, il est fréquent que :

- Des modifications du projet de réaménagement aient lieu en cours d'exploitation ;
- Et que des aménagements supplémentaires soient demandés par l'administration lors de la cessation d'activité.

Un réaménagement final du site pour lequel un projet de paysage adapté a été défini, a démontré à plusieurs reprises que le passage des exploitations de carrières est complètement « gommé » après restitution des terrains.

A noter tout de même que les modalités de gestion et d'entretien ne sont pas toujours bien définies et aucune garantie n'est à ce jour demandée. Il est du ressort du propriétaire des terrains d'assurer l'entretien à long terme. Dans quelques cas, les sites sont laissés à l'abandon et cela annule totalement les efforts menés pour intégrer le site après remise en état.

Exemple de visualisation synthétique par modélisation 3D de la coordination de la remise en état à l'avancée de l'exploitation : réduction de l'impact paysager dans le temps et dans l'espace en cours d'exploitation et intégration du site à long terme :



2.3.3. Comparaison entre mesures mises en place et constat sur le terrain

Le tableau ci-après présente succinctement les mesures principales mises en avant pour réduire l'impact sur le paysage des 3 dossiers de demandes d'autorisations « référents ».

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ⁴	En pratique
N°1 – Calcaires (AP 2011)	Etude paysagère spécifique jointe au dossier et qui dimensionne les mesures : <ul style="list-style-type: none"> - Suppression des trouées dans la haie par plantations d'arbres de haut jet (R) - Conservation d'une zone boisée au sein de la carrière pour maintenir l'écran visuel par rapport aux riverains (E) - Maintien d'une zone boisée limitrophe (E) - Réaménagement coordonné notamment en accélérant le reboisement des banquettes (R et C) - Mise en place d'un merlon de 2 m (R) - Limitation de la hauteur des installations et des stocks à une cote permettant de les masquer avec les écrans boisés et les éléments topographiques alentours (E) - Mise en place de zone d'éboulis sur les fronts (R) - Vieillesse accéléré des fronts supérieurs (R) 	<u>Prescriptions dans l'Arrêté :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Intégration paysagère doit être assurée - Maintien des installations propres - Entretien du site - Limiter les surfaces en dérangement et optimiser le réaménagement coordonné - Création d'un merlon végétalisé et des plantations complémentaire le long de la RD - Mise en place d'un 2nd merlon végétalisé le long du chemin forestier - Vieillesse artificiel d'une partie des fronts supérieurs ayant atteint leur position définitive Pas d'observation lors des visites d'inspection
N°2 - Sables et graviers (AP 2008)	Mesures prévues : <ul style="list-style-type: none"> - Conservation des bois en bordure du site, sur une bande de 5 à 10 m de large (E) - Renforcement de ces écrans visuels là où ils manquent (R) - Schéma de plantations fourni (essences à planter, strates à constituer) (A) - Remise en état coordonné (R) - Réaménagement final : réalisation de plantations, remblaiement avec des inertes extérieurs de toute une partie du site, modelage des fronts d'exploitation, ... 	<u>Prescriptions dans l'Arrêté :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Intégration paysagère doit être assurée - Maintien des installations propres - Entretien du site - Limiter les surfaces en dérangement et optimiser le réaménagement coordonné - Maintien du corridor boisé au bord de la VC - Création d'une bande boisée le long de la RD sur un linéaire de 50m Pas d'observation lors des visites d'inspection.
N°3 – Carrière souterraine (AP 2002)	Pour ce qui est de la partie extraction → souterrain → mesures non nécessaires Pour ce qui est de l'atelier de débitage et zone de stockage : absence de vue directe depuis les habitations proches et vue très partielle des installations depuis le CD → plantation d'un cordon de végétation en bordure de CD (E et R). En cas d'augmentation du stock → stockage en souterrain (E)	<u>Prescriptions dans l'Arrêté :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Maintien des installations propres - Entretien du site 1 remarque en inspection sur l'entretien de la voie d'accès → mesure corrective par l'exploitant

Avec E = mesure d'évitement, R = mesure réductrice de nuisance, C = mesure compensatoire, S = mesure de suivi de l'efficacité des mesures et A = mesure d'accompagnement

Globalement, les mesures définies dans le dossier sont reprises dans les autorisations de carrières puis mises en œuvre sur le terrain sans trop de difficulté. Elles sont proportionnées aux enjeux. Les visites d'inspection ne traitent pas spécifiquement de ce sujet mais la bonne perception possible du site par les riverains est tout de même vérifier (pas de panaches de poussières importants, voies d'accès propres, ...).

⁴ En l'absence d'informations contraire de la part de l'inspecteur des installations classées lors de ces visites, ces mesures sont considérées comme mises en place sur le terrain.

2.3.4. Conclusion et perspectives

Sur le sujet du paysage, les principales mesures observées en Dordogne consistent à :

- Eviter d'offrir des vues directes sur le projet depuis les habitations les plus proches et les routes avoisinantes en proposant les deux solutions principales : confinement de l'exploitation par les éléments topographiques ou maintien d'un écran végétal pour masquer la vue sur le site,
- Réduire l'impact visuel pendant l'exploitation en renforçant les haies et en maintenant le site dans un bon état de propreté ;
- « Gommer » le passage de la carrière au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation puis durablement dans le temps grâce au réaménagement final.

Sur ce dernier point, la profession a réellement évolué et de vrais efforts sont engagés sur les sites. En revanche, l'Autorité Environnementale de l'Aquitaine considère que les mesures réductrices de nuisances sont globalement identiques d'un dossier sur l'autre et assez générales.

Enfin, aucun suivi n'est engagé à ce jour en Dordogne sur ces sujets et la gestion à long terme n'est pas toujours assurée, annulant ainsi les efforts menés pendant l'exploitation.

Aujourd'hui, les mesures relatives au paysage semblent efficaces et le réaménagement peut même amener, dans certain cas, une plus-value par rapport à la situation initiale (suppression d'une zone de friches par exemple et création d'un espace naturel).

Toutefois, d'anciens sites de carrières remis en état sont parfois cédés à des communes ou sont « rendus » aux propriétaires qui n'ont pas toujours les moyens de s'occuper de l'entretien du site. La plus-value paysagère du site peut alors perdre tout son sens sur un site non entretenu.

On note tout de même que ce point de vue n'est pas partagé par les associations, notamment dans les secteurs réputés pour le tourisme « vert » où ils estiment que les exploitations de carrière sont en contradiction paysagère avec la vocation du secteur. A noter que ce point de vue est tout à fait subjectif.

2.4. MESURES RELATIVES AU PATRIMOINE CULTUREL

Préalable : pour ce qui est des mesures relatives aux monuments culturels, se reporter au § précédent relatif au paysage. En effet, l'impact paysager d'une carrière sur un monument est le même que pour un riverain (seule la cible de l'impact diffère). Ainsi, les mesures définies seront identiques. Ce § traitera donc essentiellement des mesures liées à l'archéologie.

2.4.1. Constat général

Les mesures relatives au patrimoine culturel concernent essentiellement les mesures prévues dans le cadre des thèmes "paysage", "bruit", "poussières", "vibrations", déjà exposées par ailleurs.

Quelques mesures complémentaires peuvent être envisagées selon les cas :

- Evitement des périmètres de protection des monuments,
- Réalisation d'un diagnostic archéologique anticipé pour éviter tout impact au démarrage de l'exploitation (jamais mis en œuvre à ce jour en Dordogne bien que l'enjeu soit important),
- Réalisation d'un diagnostic archéologique prescrit pendant l'instruction du dossier (très fréquent en Dordogne). A l'issue du diagnostic, trois cas sont rencontrés en Dordogne :
 - Aucune fouille nécessaire → dégel des terrains et exploitation se poursuit en ayant évité un impact archéologique,
 - Fouilles prescrites et coût économiquement acceptable par rapport à la valeur du gisement en dessous (fréquent en Dordogne) → réalisation des fouilles, dégel des terrains et poursuite de l'exploitation en supprimant également l'impact potentiel,
 - Fouilles prescrites et coût économiquement non acceptable par rapport à la valeur du gisement en dessous (très fréquent en Dordogne) → abandon des terrains et évitement de tout impact possible,
- Réduction des impacts en limitant les opérations de décapage uniquement à la pelle, si possible à godet lisse ou à la pelle montée en rétro, ...

On notera que le maintien d'une activité et d'un produit traditionnel constitue une mesure « positive » de l'activité de carrière : exemple de l'exploitation artisanale des pierres de tailles.



Les mesures les plus couramment mises en œuvre en carrière sont listées en [Annexe 3](#).

2.4.2. Prise en compte des mesures

➤ Lors de la conception du projet

En ce qui concerne les monuments, se référer au § précédent lié au paysage.

En ce qui concerne l'archéologie, la seule véritable mesure possible à ce stade est la réalisation d'un diagnostic anticipé. A ce jour, en Dordogne, aucune mesure en ce sens n'a été prise. A noter que l'accès aux données bibliographiques à ce sujet n'est pas toujours aisé.

➤ Lors du montage du dossier

En ce qui concerne les monuments, se référer au § précédent lié au paysage.

En ce qui concerne l'archéologie, les résultats de l'éventuel diagnostic anticipé peuvent être pris en compte. Sinon, il n'y a pas de réelle mesure présentée dans les dossiers, si ce n'est le rappel des procédures réglementaires (éventuels diagnostics prescrits, règles à observer en cas de découverte fortuite, ...).

➤ **Pendant l'instruction**

En ce qui concerne les monuments, se référer au § précédent lié au paysage.

En ce qui concerne l'archéologie, la DRAC peut éventuellement prescrire un diagnostic archéologique sur une partie du site voire la totalité. Cela est très fréquent en Dordogne (sans avoir le chiffre exact, au moins un tiers des carrières en activité à ce jour ont eu une prescription de diagnostic archéologique au démarrage des travaux).

➤ **Pendant l'exploitation**

En ce qui concerne les monuments, se référer au § précédent lié au paysage.

En ce qui concerne l'archéologie, l'exploitant réalise les diagnostics éventuellement prescrits. Ces derniers engendrent un coût important et un retard assez fréquent dans les exploitations. Une fois sur deux (d'après l'UT 24), le diagnostic amène une prescription de fouilles. Certains exploitants préfèrent abandonner le gisement plutôt que de réaliser les fouilles pour des raisons de coût et de délai. Cela implique donc assez fréquemment des déclarations de modifications de conditions d'exploitation (périmètre exploitable, phasage, réaménagement). C'est le cas pour un des 3 dossiers « référents » présentés ci-après.

A noter qu'il n'existe pas de suivi disponible auprès de l'UT (nombre de diagnostics prescrits, nombre de fouilles prescrites, nombre d'abandons par les exploitants, surface « gelée » par les fouilles, ...) et la DRAC n'a pas répondu à l'enquête menée pour la réalisation de ce travail. Un suivi en ce sens pourrait être mis en place pour peut être pouvoir inciter les exploitants à réaliser des diagnostics anticipés.

➤ **Post-exploitation**

La prise en compte du patrimoine culturel post-exploitation consiste essentiellement en une valorisation de ce dernier : création d'un musée, mise à disposition des terrains pour valoriser le patrimoine géologique, une activité traditionnelle de pierre de taille, ...

2.4.3. Comparaison entre mesures mises en place et constat sur le terrain

Le tableau ci-après présente succinctement les mesures principales mises en avant pour réduire l'impact sur le patrimoine culturel des 3 dossiers de demandes d'autorisations « référents ».

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ⁵	En pratique
N°1 – Calcaires (AP 2011)	<ul style="list-style-type: none">- Mesures relatives au paysage s'applique ici- En cas de découverte fortuite, signalement au SRA (E)	<p><u>Prescriptions dans l'Arrêté :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Prescriptions relatives au paysage applicable ici aussi- Rappel de la prescription archéologique <p>Pas d'observation lors des visites d'inspection. Impact maîtrisé à ce jour. Diagnostics archéologiques à venir ?</p>

⁵ En l'absence d'informations contraire de la part de l'inspecteur des installations classées lors de ces visites, ces mesures sont considérées comme mises en place sur le terrain.

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ⁵	En pratique
N°2 - Sables et graviers (AP 2008)	Rien de particulier dans le dossier en dehors des mesures décrites pour le paysage.	<u>Prescriptions dans l'Arrêté :</u> - Prescriptions relatives au paysage applicables ici. - Rappel de la prescription de diagnostics archéologiques. Pas d'observation lors des visites d'inspection. Impact maîtrisé à ce jour. Diagnostics archéologiques faits → l'exploitation s'achèvera plus tôt que prévu car gel de surfaces important.
N°3 – Carrière souterraine (AP 2002)	- En cas de découverte fortuite, signalement au SRA (E)	Pas d'observation lors des visites d'inspection. Pas d'impact connu à ce jour.

Avec E = mesure d'évitement, R = mesure réductrice de nuisance, C = mesure compensatoire, S = mesure de suivi de l'efficacité des mesures et A = mesure d'accompagnement

Comme déjà évoqué dans le chapitre « impacts », on voit en se basant sur l'analyse du cas n°2 que le sujet de l'archéologie est difficile à anticiper. La principale mesure est la prescription de diagnostics, amenant parfois à perdre toute une surface d'exploitation et à refondre le projet d'exploitation. Contrairement aux autres thèmes jusque là étudiés, l'archéologie amène la mise en place de mesures parfois extrêmement coûteuses alors que l'issue n'est pas garantie (d'autres mesures sont très coûteuses (bardage complet des installations, mise en œuvre de techniques de génie écologique, acquisition de plusieurs hectares de parcelles et reboisement, ...) mais elles ne conditionnent pas de manière aussi importante la viabilité de l'autorisation une fois l'arrêté préfectoral délivré).

2.4.4. Conclusion et perspectives

Sur le sujet du patrimoine culturel, les principales mesures consistent à :

- Evitement préalable de tous zonages réglementaires (rayons de protection de 500 m des monuments historiques, ...),
- Eviter d'offrir des vues directes sur le projet depuis les monuments alentours (choix d'une méthode d'exploitation descendante, confinement sous une ligne de crête, ...),
- Réduire les impacts visuels (voir le § paysage pour ce sujet),
- Respecter les règles relatives à l'archéologie.

Sur ce dernier point, le sujet représente un réel enjeu en Dordogne (patrimoine archéologique et paléontologique très riche). De nombreux diagnostics sont prescrits lors de l'instruction des dossiers. Il s'agit donc d'une mesure « post-conception de projet / de dossier ». A ce titre, elle conduit parfois à remettre totalement en question de le projet (perte de surfaces importantes, coût des fouilles importants, ...).

Aujourd'hui, les mesures relatives au patrimoine culturel sont appliquées et efficaces (pas de destruction de monuments historiques ou de vestiges archéologiques, rares co-visibilités entre les éléments du patrimoine et les carrières, bonne maîtrise de l'impact visuel, ...).

En revanche, la mesure relative à l'archéologie préventive arrive « trop tard » dans la réalisation du projet et remet parfois en question ce dernier (notamment d'un point de vue économique). Un travail en collaboration multi-partenarial pourrait être engagé (délimitation de zones où le diagnostic anticipé est recommandé au vue de la sensibilité archéologique, délimitation de zones où les enjeux sont faibles, ...).

2.5. MESURES RELATIVES A L'OCCUPATION DES SOLS

2.5.1. Constat général

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur l'occupation des sols, les mesures rencontrées en Dordogne sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : consiste principalement à orienter le choix d'implantation du site en dehors des zones d'intérêt (par exemples : éviter l'arrachage de pieds de vignes, ne pas s'implanter dans des secteurs fortement urbanisés, ...) ;
- **Mesures réductrices** : toutes les mesures relatives à la limitation des pollutions et de l'altération de la qualité des sols s'appliquent ici. Par exemples : décapage sélectif, conditions de stockage des terres, précautions d'usage lors du ravitaillement des engins, stockage des produits polluants sur rétention et sous abri, ... Mais également, toutes les mesures permettant la co-existence des activités : maintien de l'activité agricole sur des zones non encore exploitées par exemple ;

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : les mesures, moyens et modalités de suivi mis en œuvre pour assurer un décapage sélectif et progressif des terrains s'appliquent ici (respect et suivi du plan de phasage, suivi du plan de gestion des déchets issus de l'industrie extractive, ...). De plus, les modalités futures de gestion du site peuvent être détaillées ;
- **Mesures d'accompagnement** : il s'agira essentiellement de la création de comité de concertation et de suivi avec la commune et les parties prenantes au projet (riverains, propriétaires des terrains, ...) et de la mise en place de partenariats avec des associations (suivi du réaménagement, gestion post-exploitation, ...).

A noter que très peu de mesures de suivi sont prises à l'heure actuelle dans le département. Néanmoins, l'UT 24 constate que les projets de réaménagement des sites font l'objet d'une concertation préalable avec la commune et les propriétaires plus importante qu'il y a quelques années et qu'il y a une volonté communale de plus en plus forte pour valoriser les terrains après exploitation (mise en place d'une nouvelle activité économique). A l'inverse, SEPANSO considère que les associations ne sont pas assez impliquées dans l'élaboration des projets de réaménagement et qu'il n'y a aucune concertation en amont.

Les mesures les plus couramment mises en œuvre en carrière sont listées en [Annexe 3](#).

2.5.2. Prise en compte des mesures

➤ Lors de la conception du projet

Dès la phase de prospection de sites, les carrières prennent en compte cette composante. En effet, comme rappelé précédemment, une carrière ne peut être autorisée si elle n'est pas compatible avec les documents d'urbanisme. En cas de non-compatibilité, une discussion avec la commune est engagée pour étudier la possibilité de réviser le document. Si l'issue est négative, l'exploitant abandonne son projet. On rappellera là aussi que, selon l'UNICEM Aquitaine, 4 projets sur 5 sont abandonnés à ce stade là.

De plus, l'exploitant met en place des mesures d'évitement dès sa conception de projet : être en recul par rapport aux zones urbaines, privilégier des terrains moins sensibles d'un point de vue milieu naturel (évitement des zones de marais, ...), éviter les zones agricoles les plus « qualitatives » (vignobles, ...), ...

➤ **Lors du montage du dossier**

C'est lors du montage du dossier qu'est décidée la plupart des mesures. Elles sont élaborées par le carrier en étroite concertation avec le propriétaire des terrains et la commune. A ce stade, des associations sont parfois associées au projet (gestion future, entretien du site, ...). Certaines mesures sont accompagnées de preuves de l'engagement de l'exploitant (convention avec une association, maîtrise foncière, ...).

Pour le réaménagement final du site, l'avis du Maire et du propriétaire sont eux systématiquement fournis dans le dossier (réglementaire).

Pour ce qui est des mesures relatives au défrichement, des mesures compensatoires sont définies au cas par cas. En Dordogne, il s'agit d'un sujet très fréquent et les mesures retenues sont très variables : de la participation financière de l'exploitant à des programmes de reboisement du Conseil Général par exemple au reboisement *in situ* et sur des terrains voisins (foncier à engager par le carrier) à un coefficient déterminé par l'administration (mais rarement supérieur à 1 à ce jour).

➤ **Pendant l'instruction**

Les différents services de l'administration sont consultés pour approuver les mesures proposées. Des mesures supplémentaires sont susceptibles de voir le jour en fonction des remarques émises par l'administration, ainsi que lors de l'enquête publique.

A l'issue de cette consultation, les mesures retenues conjointement par l'exploitant et l'administration seront entérinées par l'Arrêté Préfectoral d'autorisation du site (engagement « contractuel » et réglementaire). Les mesures spécifiques au défrichement sont quant à elles validées par des services spécifiques et un arrêté préfectoral dédié est publié.

➤ **Pendant l'exploitation**

Pendant l'exploitation, l'exploitant peut être amené à modifier partiellement son site et à mettre en place de nouvelles mesures. En Dordogne, plusieurs demandes de modifications des conditions d'exploitation déposées auprès de l'UT 24 portent sur le réaménagement. Les raisons suivantes expliquent cela :

- Les attentes de la commune en fin d'exploitation ne sont pas les mêmes que celles présentées dans le dossier (qui peut remonter à 30 ans en arrière) ;
- Les projets de réaménagement des carrières actuellement en fin de vie sont des projets anciens. Il y a 30 ans, les exigences n'étaient pas les mêmes et étaient même souvent absentes. Volontairement, les carriers souhaitent proposer un projet plus abouti et plus élaboré ;
- De nouvelles contraintes peuvent apparaître en cours d'exploitation (découverte d'une espèce protégée, abandon d'une zone pour découverte archéologique, instabilité de certains terrains, ...). Une des conséquences possible est l'adaptation du projet de réaménagement.

➤ **Post-exploitation**

Le réaménagement final, principale mesure sur ce thème, est à ce stade mis en œuvre, finalisé et validé par l'IIC (qui peut exiger la réalisation de travaux supplémentaires pour mise en sécurité, mise en conformité par rapport au projet initial, ... ou la présentation d'analyses complémentaires pour s'assurer de l'absence de pollution, ...).

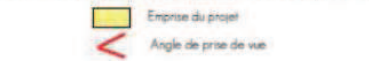
Selon l'UT 24, la quasi-totalité des projets de remise en état conduit à la création d'espaces naturels (zones humides, plans d'eau, prairies, pelouses, ...) (pour un état initial en terres agricoles ou boisées). Ils peuvent conduire à la mise en place de nouvelles activités.

Mais quelques projets plus originaux ou particulièrement efficaces sont à noter :

- Réaménagement en truffières : de bons résultats ont d'ailleurs été récemment constatés ;



- Mise en place de champignonnières dans les anciennes galeries souterraines ;
- Aménagement d'une centrale photovoltaïque à Saint-Pierre-de-Côle (extrait du dossier de demande d'autorisation ci-dessous) :



Photographie initiale



Photomontage

- Ecopôle de Vélines : l'ouverture d'une carrière permettra la création d'un plan d'eau qui s'insère dans le projet de l'écopôle ;
- Retenue d'eau sur une ancienne carrière de La-Tour-Blanche permettant le développement d'une biodiversité important ;
- A Bergerac, une carrière au service d'un parc public naturel et d'un programme urbain : reconversion du plan d'eau de carrière en lieu de baignade et de promenade pour les bergeracois ;
- A saint-Laurent-des-Hommes, un réaménagement qui illustre parfaitement la cohésion entre reforestation et exploitation.

Le sujet du réaménagement est détaillé dans le Chapitre « Bilan des réaménagements » de ce rapport.

2.5.3. Comparaison entre mesures mises en place et constat sur le terrain

Le tableau ci-après présente succinctement les mesures principales mises en avant pour réduire l'impact sur l'occupation des sols des 3 dossiers de demandes d'autorisations « référents ».

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ⁶	Constat sur le terrain
N°1 – Calcaires (AP 2011)	<p>Terrains en partie occupés par la carrière et terrains boisés. Réaménagement = reconstitution de pelouses calcicoles, plantations d'arbres et d'arbustes sur le carreau, plantations de haies et d'îlots boisés, création d'une zone naturelle à vocation écologique → pas de retour à l'usage initial mais diversification des milieux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Précaution de manipulation et de stockage des terres végétales (R) - Reboisement à hauteur de 1ha (pour 2,4ha défriché) (R) - Réaménagement final 	<p><u>Prescriptions dans l'Arrêté :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Prescriptions relatives au réaménagement - Prescriptions relatives au décapage et au stockage des terres <p>Pas d'observation lors des visites d'inspection. Impact maîtrisé à ce jour. POS modifié.</p>
N°2 - Sables et graviers (AP 2008)	<p>Terrains du projet constitués de prairies et de boisements de chênes. Réaménagement = création de 2 plans d'eau à vocation de détente, promenade, loisirs et remblaiement d'une partie des terrains avec création d'une ZAC destinée à l'accueil d'entreprises, en cohérence avec les terrains alentours → pas de retour à l'usage initial mais diversification.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Précaution de manipulation et de stockage des terres végétales (R) - Reboisement à hauteur de 80% de la surface défrichée, sur site en sur la carrière voisine (C) - Réaménagement final 	<p><u>Prescriptions dans l'Arrêté :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Prescriptions relatives au réaménagement - Prescriptions relatives au décapage et au stockage des terres <p>Pas d'observation lors des visites d'inspection. Impact maîtrisé à ce jour.</p>
N°3 – Carrière souterraine (AP 2002)	<p>Rien de mentionné dans le dossier sur ce sujet. Les sols ne seront pas directement affectés (exploitation souterraine).</p>	<p><u>Prescriptions dans l'Arrêté :</u> ras</p> <p>Pas d'observation lors des visites d'inspection. Pas d'impact connu à ce jour.</p>

Avec E = mesure d'évitement, R = mesure réductrice de nuisance, C = mesure compensatoire, S = mesure de suivi de l'efficacité des mesures et A = mesure d'accompagnement

⁶ En l'absence d'informations contraire de la part de l'inspecteur des installations classées lors de ces visites, ces mesures sont considérées comme mises en place sur le terrain.

2.5.4. Conclusion et perspectives

Sur le sujet de l'occupation des sols, les principales mesures consistent à :

- Eviter les conflits d'usage en choisissant un emplacement de site pertinent dès la conception du projet,
- Assurer la compatibilité du projet avec le règlement d'urbanisme en vigueur sur la commune ;
- Réduire l'occupation du sol par la carrière dans le temps et dans l'espace par l'application d'un réaménagement coordonné à l'avancée de l'exploitation ;
- Accompagner la perte de surface et d'usage du sol par l'aménagement final des terrains (nouvelle activité).

Aujourd'hui, ces mesures peuvent permettre de limiter l'impact sur l'occupation du sol et tout particulièrement la remise en état au fur et à mesure de la progression de l'exploitation. Les réaménagements proposés visent à redonner une vocation au site qui est généralement réaffecté à d'autres usages (agricole, touristique, loisirs, pêche, écologique...) avec dans certains cas des possibilités de nouvelles voies de développement économique pour la commune (photovoltaïque, ZAC, ...).

Les exploitants ont d'ailleurs réellement progressé sur ce sujet (meilleure concertation en amont, diversification des projets, ...).

En revanche, l'UT 24 précise que le remblaiement du site à l'aide de matériaux inertes extérieurs est trop rarement envisagé et pourrait permettre d'envisager d'autres alternatives de réaménagement. La profession est tout à fait prête à étudier ces options.

2.6. MESURES SUR LA SECURITE ET LA COMMODITE DU VOISINAGE

2.6.1. Constat général

2.6.1.1. Le bruit

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur l'ambiance sonore, les mesures les plus courantes sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : Adaptation du projet afin de diminuer les nuisances sonores (ex. : modification de l'itinéraire d'accès au site, proposition d'une fermeture saisonnière du site, éloignement des organes les plus bruyants des lieux habités, ...) ;
- **Mesures réductrices** : Mise en place d'écrans acoustiques (mur, merlon,...), bardage des organes les plus bruyants des installations, plan de tir de mines adapté pour réduire l'étude acoustique associée, entretien des pistes d'accès au site, capotage en matériau absorbant des sources les plus bruyantes, amélioration sonore au niveau des engins (avertisseur de recul du type « cri du Lynx » ou lumineux...), ... ;
- **Mesures compensatoires** : assez rares sur ce thème, éventuellement : équipement en double vitrage d'une habitation riveraine, achat d'une habitation limitrophe sous les vents dominants, ... ;

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : campagnes de contrôle des niveaux sonores ;
- **Mesures d'accompagnement** : création d'une CLCS, sondage d'opinion des riverains, ...

2.6.1.2. Poussières

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur les poussières, les mesures les plus courantes sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : création d'une aire de bâchage des camions, mise en silos des matériaux présentant les granulométries les plus fines, mise en place de tapis de plaine pour évacuer les matériaux extraits pour éviter le roulage des camions et les émissions de poussières associées, éloignement de la carrière par rapport aux cibles sensibles (écoles, vergers, cultures biologiques, ...),
- **Mesures de réduction** : confinement des stocks près des fronts, en fond de fouille, pose de filets de type "prise vent", aspersion des stocks piles, brumisation des bandes transporteuses, capotage des bandes transporteuses, mise en place de jupes en sortie de bandes transporteuses, mise en place d'un fixateur par pulvérisation sur les stocks de sables pour limiter les envols, mise en place d'un dispositif de laveur de roues en sortie de carrière, capotage de l'ensemble de l'installation de traitement, système de dépoussiérage (aspersion, brumisation, aspiration), remise en état coordonnée du site, nettoyage régulier des voies publiques au niveau de la sortie du site, ... Exemples :



Arrosage des pistes



Capotage des tapis et bardage des installations

- **Mesures de compensation** : assez rares, elles peuvent consister en l'achat d'une maison riveraine sous les vents dominants, la mise à disposition des riverains d'un dispositif de lavage des véhicules,...

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : campagne de mesures d'empoussièrement, inspection visuelle de la végétation périphérique (présence ou absence de dépôt de poussières sur la végétation), ...
- **Mesures d'accompagnement** : mise en place d'une concertation avec les riverains (ex : CLCS), formation et sensibilisation du personnel, rédaction de consignes et procédures spécifiques, ...

2.6.1.3. Vibrations

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur les vibrations, les mesures les plus courantes sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : Adaptation du projet pour diminuer la génération de vibrations liées aux tirs (ex. : exploitation à la pelle mécanique (à bras puissant, équipé d'une fraise, d'une dent de déroctage, ...) plutôt que d'utiliser de l'explosif sur une partie du site) ;
- **Mesures réductrices de nuisances** : réalisation des tirs électriques avec micro-retards, les jours ouvrables à des heures adaptées (absence de tirs avant 8h, après 17h, pendant midi), adaptation de la charge unitaire et du plan de tir en fonction des sensibilités (habitations), limitation du nombre et de la longueur des trous, adaptation du plan de tir en fonction des résultats du suivi vibrations, ...
- **Mesures compensatoires** : elles peuvent consister en un engagement formel de prise en charge d'éventuels dégâts, privés ou publics, dus aux tirs de mine.

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : campagnes de mesures vibratoires au niveau des ouvrages sensibles proches ;
- **Mesures d'accompagnement** : création d'une concertation avec les riverains (CLCS), sondages auprès d'un panel de riverains, ...

2.6.1.4. Trafic

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur le trafic, les mesures les plus courantes sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : choix du mode de transport en prenant notamment en compte les enjeux économiques et les sensibilités définies précédemment (les solutions d'optimisation peuvent être les suivantes : transport routier 44 tonnes, transport par tapis de plaine, transport fluvial, etc.), choix d'un itinéraire évitant les axes sensibles (contournement d'un village par exemple), etc.
- **Mesures réductrices de nuisances** : mesures décrites par ailleurs concernant la réduction des poussières, du paysage, du bruit, des vibrations dues spécifiquement au transport, enrobage de la piste, lavage des roues et du châssis, optimisation des trajets, favoriser le double-fret, limitation de la vitesse, limitation du trafic dans certaines zones, ...
- **Mesures compensatoires** : participation aux travaux d'élargissement de chaussée, de création de voies de garage, de niches de croisement sur les voies communales, de l'entretien des chaussées publiques, ...

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : suivi du nombre de plaintes, de PV, de la fréquence de balayage de la route, ...
- **Mesures d'accompagnement** : mise en place d'un plan de circulation, formation des chauffeurs, sensibilisation à l'éco-conduite, création d'une concertation avec les riverains et les autorités locales (CLCS), ...

2.6.1.5. Stabilité des sols et du massif

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur la stabilité des sols et du massif, les mesures les plus courantes sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : modification du périmètre exploitable pour éviter une zone géologique sensible (contact dont l'exploitation pourrait être à l'origine de glissement de terrain), modification du phasage d'exploitation afin de proposer une orientation des fronts favorable par rapport à la fracturation du massif, élargissement du délaissé réglementaire, ...
- **Mesures de réduction** : remblaiement de la carrière de manière à stabiliser les fronts à long terme, purge des éventuels blocs rocheux en surplomb, ajustement des dimensions des fronts et des banquettes, ...
- **Mesures compensatoires** : a priori non concerné ;

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : Suivi géotechnique du site ;
- **Mesures d'accompagnement** : mise en place de "pare-blocs" au pied des fronts, panneaux d'information géologique publique, ...

2.6.1.6. Récapitulatif des mesures de suivi en Dordogne :

Les suivis « bruit, poussières, vibrations, stabilité » prescrits dans les Arrêtés Préfectoraux sont les suivants :

Sujet	Nombre de sites concernés par une prescription	% par rapport au nombre de site total	Fréquence couramment prescrite
Bruit	66	Près de 70% des sites en activité à fin 2012	Tous les 3 ans
Poussières	19	20% des sites en activité 30% des carrières de roches massives	2 fois par an
Vibrations	26	Près de 30% des sites en activité Plus de 40% des carrières de roches massives	A chaque tir (auto-surveillance)
Stabilité	5	100% des sites en souterrain	A la fin de l'exploitation, pour accompagner le dossier de cessation

NB : on constate que la prescription de suivis environnementaux s'est généralisée ces 10 dernières années.

L'UT 24 vérifie le respect des valeurs seuils fixés par la réglementation. A ce jour, elle constate que très peu de non-conformités. Les mesures mises en place semblent efficaces et les impacts maîtrisés.

En revanche, la Dordogne enregistre un nombre important de plaintes (5 à 6 par an) mais qui ne sont pas toujours justifiées. Il y a plutôt un problème d'acceptation locale des carrières.

2.6.2. Prise en compte des mesures

➤ Lors de la conception du projet et du montage du dossier

C'est lors de la conception du projet et du montage du dossier que sont prises la plupart des mesures. Elles sont élaborées par une étroite collaboration entre le carrier et le bureau d'études chargé de la rédaction du dossier. Elles s'appuient sur des campagnes de mesures et/ou des études de l'état initial.

En fonction de l'impact calculé théoriquement (cas des ouvertures et des extensions) ou mesuré *in situ* (cas des renouvellements), les mesures sont proportionnellement dimensionnées.

A noter malgré tout que les mesures proposées pour les dossiers sont souvent les mêmes car particulièrement efficaces : capotage des tapis, bardage des installations, arrosage des pistes et système de brumisation sur les installations, mise en place de merlons périphériques et enfin réalisation de tirs de mines selon un plan de tir pré-étudié.

Le dossier propose également des mesures de suivis (paramètres et périodicité), qui permettent d'aiguiller l'administration lors de la rédaction du futur arrêté préfectoral d'autorisation.

En Dordogne, l'UT 24 constate que les exploitants essaient aujourd'hui de favoriser, lorsque cela est possible, une évacuation par tapis entre la zone d'extraction et la zone de traitement plutôt qu'une évacuation par dumpers → réduction significative du bruit, des poussières et des vibrations.

➤ Pendant l'instruction

Des mesures supplémentaires sont susceptibles de voir le jour en fonction des remarques des différents services de l'administration qui ont été consultés ainsi que lors de **l'enquête publique**. C'est lors de cette étape d'ailleurs que la plupart des mesures complémentaires sont proposées par l'exploitant.

En effet, les sujets du bruit, de la poussière, du trafic et des vibrations sont des sujets sensibles pour les riverains. De nombreuses remarques (traduisant la plupart du temps soit une inquiétude soit une opposition à la carrière) sont notifiées à l'exploitant. Afin de contribuer à une meilleure acceptation de son projet, le carrier propose alors, à ce stade, de compléter la liste des mesures prévues.

L'arrêté préfectoral reprend la plupart des mesures choisies, et notifie notamment les mesures de suivis à mettre en place avec leur périodicité.

➤ Pendant l'exploitation

Pendant l'exploitation, en cas de plaintes ou de dépassements des seuils fixés par l'Arrêté Préfectoral dans le cadre des suivis environnementaux, l'exploitant peut être amené à modifier partiellement son site et à mettre en place de nouvelles mesures (principalement réductrices) et à adapter le suivi correspondant.

Sur ce sujet, on notera les exemples suivants rencontrés en Dordogne :

- Modification du profil et du tracé d'une piste d'accès au site suite à une plainte d'un voisin (gêne sonore liée à l'accélération des camions devant la maison du voisin) ;
- Mesure relative aux poussières primée au concours Développement Durable organisé en 2013 par l'UNPG. L'extrait de la revue UNPG est fourni ci-après.

Mention spéciale « Meilleures pratiques en santé-sécurité » :
Doyeux Sablières Montponnaises (24)

Un engagement concret pour améliorer les conditions de travail

Cette entreprise familiale a été créée en 1973. Elle est aujourd'hui dirigée par le fils du fondateur.



Conscient des enjeux de santé, de sécurité et de préservation de l'environnement inhérents à son activité, celui-ci a souhaité que l'entreprise adhère en 2006 à la Charte Environnement des industries de carrières.

La même année, elle a adopté un système de management de la Santé et de la Sécurité.

Lorsqu'il a été question d'installer un système de concassage à sec pour revaloriser une partie des granulats, la direction a voulu éviter les nuisances qu'engendre ce type de traitement, en particulier les émissions de poussières.

Elle a opté pour un système d'automatisation de la chaîne de production, avec création d'une porte automatique.

Cet aménagement a été accompagné d'importants investissements pour atténuer les dégagements de poussières, ce qui a contribué à améliorer fortement les conditions de travail sur le site et dans son environnement. Comme l'a souligné le jury du Concours, ces efforts sont d'autant plus méritoires qu'ils ont été réalisés par une petite entreprise indépendante.

➤ **Post-exploitation**

A long terme, aucune mesure supplémentaire n'est à prévoir pour le bruit, les poussières, le trafic et les vibrations ; les effets s'arrêtant en même temps que l'exploitation.

En revanche, une étude géotechnique peut être demandée pour s'assurer de la stabilité du site en fin exploitation. En fonction des conclusions de l'étude, un suivi géotechnique sur quelques années peut être envisagé et des travaux spécifiques mis en oeuvre.

Par exemple, en Dordogne, une étude géotechnique accompagne systématiquement les dossiers de cessation des carrières souterraines. De plus, il est prévu, lors de la fermeture du site :

- Fermeture des accès (murage),
- Mise en place de grilles pour les chiroptères,
- Mise en place de panneaux d'informations pour le public (présence de cavités souterraines).

2.6.3. Comparaison entre mesures mises en place et constat sur le terrain

Le tableau ci-après présente succinctement les mesures principales mises en avant pour réduire l'impact sur la commodité du voisinage des 3 dossiers de demande d'autorisation « référents ».

On constate que les suivis ne sont pas toujours dimensionnés dans les dossiers ; les mesures décrites étant plutôt les mesures ERC. L'Arrêté Préfectoral quant à lui prévoit les mesures de surveillance en s'appuyant sur les dispositions de l'Arrêté Ministériel du 22 septembre 1994.

Ainsi, le dossier va plutôt présenter les moyens pour atteindre un impact acceptable (respect du seuil réglementaire) tandis que l'autorisation préfectorale va plutôt donner la mesure de surveillance pour vérifier l'efficacité de la mesure.

A ce titre, l'UT 24 rappelle que l'Arrêté Préfectoral d'autorisation doit fixer des objectifs de résultats et non des objectifs de moyens. C'est le dossier (et particulièrement l'étude d'impact) qui fixe les moyens.

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ⁷	Constat sur le terrain
<p>N°1 – Calcaires (AP 2011)</p>	<p><u>Pour le bruit :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Positionner l'installation mobile et le BRH entre le stock de produits à traiter et le front (E et R) - Maintenance des engins (A) - Réalisation de mesures de bruit périodiquement (S) 	<p>Contrôle bruit tous les 3 ans prescrit dans l'AP.</p>
	<p><u>Pour les vibrations :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Adaptation des charges unitaires lorsque les tirs de rapprochent des habitations (E et R) - Utilisation de détonateurs microretards, amorçage fond de trou, respect du plan de tir, ... (R) - Enregistrement des vibrations à chaque tir (S) et ajustement du plan de tir en fonction (R) 	<p>Chaque tir doit faire l'objet d'un enregistrement des vibrations (auto-surveillance) selon les prescriptions de l'AP.</p>
	<p><u>Pour les poussières :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Récupérateur de poussières sur le marteau perforateur (R) - Aménagement des pistes loin des habitations (E) - Circulation à vitesse réduite sur site (R) - Arrosage de la piste par une arroseuse mobile (R) - Système de piégeage des poussières en sortie de concasseurs (R) - Réflexion sur la position des installations (vents, fronts, ...) (E et R) - Renforcement de la haie le long de la RD (A) - Mise en place de 4 points d'analyses de retombées de poussières (S) 	<p>4 plaquettes de retombées de poussières analysées 4 fois par an (1 analyse par saison) prescrites dans l'AP.</p>
	<p><u>Pour le transport :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérification d'absence de surcharge des camions en sortie (E) - Couche d'enrobés sur la piste d'accès (R) - Limitation de la vitesse (R) - Déplacement de l'entrée actuelle de 20 m pour avoir une meilleure visibilité (E et R) <p><u>Pour la sécurité :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Clôture, merlons et panneaux en périphérie du site et autour du bassin de décantation (E et R) <li style="padding-left: 40px;">Purge des blocs instables sur les fronts (E et R) 	<p>Suivis réalisés et vérifiés par l'IIC, notamment lors des inspections.</p> <p>Pas de plaintes connues à ce jour.</p>
<p>N°2 - Sables et graviers (AP 2008)</p>	<p><u>Pour le bruit :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'un merlon de 3,5m de haut face aux maisons les plus impactées et ré-évaluation de l'impact (reprise des calculs mathématiques et théoriques) → <i>a priori</i>, mesure suffisante (R) - Entretien des pistes et des installations (R et A) - Remplacement des klaxons (R et A) 	<p>Suivi bruit imposé par l'AP tous les 3 ans.</p>
	<p><u>Pour les vibrations :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Impact qualifié de nul donc aucune mesure spécifique n'est prévue 	
	<p><u>Pour les poussières :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Décapage progressif, limité dans le temps et réalisé en dehors des périodes de sécheresse (R) - Piste en sortie de site empruntée la 1^{ère} année recouverte d'un bicouche (R) - Aménagement d'une nouvelle piste interne plus loin des maisons dès la 2^{ème} année (E et R) - Vitesse réduite sur site (A) 	<p>Aucune plainte à ce jour sur les sujets : bruit, poussières, vibrations, trafic, stabilité des terrains.</p>

⁷ En l'absence d'informations contraire de la part de l'inspecteur des installations classées lors de ces visites, ces mesures sont considérées comme mises en place sur le terrain.

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ⁷	Constat sur le terrain
	<p><u>Pour le transport :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Accès aménagé pour ne pas emprunter la voirie communale : la 1^{ère} année, utilisation d'une piste existante pour sortir directement sur la RD, dès la 2^{ème} année, création d'une piste reliant directement aux installations (E) - Sortie sur RD pour la 1^{ère} année aménagée en toute sécurité : pose d'un panneau stop, création de refuges pour les camions, signalisation de la sortie camions sur la RD, bonne visibilité au croisement (R) - Traversée piste sur VC : voirie renforcée à cet endroit (R et C) 	<p>Dispositions relatives à l'accès à la voirie reprises dans l'AP (aménagement de la voie privée). Piste créée → impact aujourd'hui ok.</p>
	<p><u>Pour la sécurité :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Entrées du site fermées par un portail (A) - Panneaux de signalisation des dangers en périphérie (A) - Lors du réaménagement, remblaiement des zones les plus proches des routes (R) 	<p>Aucun problème identifié lors des inspections sur site.</p>
N°3 – Carrière souterraine (AP 2002)	<p><u>Pour le bruit :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Engins en souterrain → bruit non perçu à la surface → mesures non nécessaires 	<p>Dans l'AP, mesures de bruit prescrites tous les 3 ans. 1 plainte a été enregistrée sur le bruit → modification apportée à l'atelier → impact mesuré aujourd'hui ok.</p>
	<p><u>Pour les vibrations :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas d'emploi d'explosifs, peu de vibrations → mesures non nécessaires 	
	<p><u>Pour les poussières :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas de perceptions de fumées ou de poussières depuis l'extérieur → mesures non nécessaires 	
	<p><u>Pour le transport :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 à camions quelques jours/an tout au plus → peu d'incidence → mesures non nécessaires - Nettoyage de chaussée prévu (R) 	
	<p><u>Pour la sécurité :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Panneaux pour le public (A) - Fermeture des galeries en dehors des heures de travail (R) - Etude géotechnique préalable qui dimensionne les chambres et piliers (E) 	<p>L'AP prescrit également une étude géotechnique en fin d'exploitation Impact géotechnique moins important que prévu → étude en cours pour modifier dimensionnement piliers.</p>

Avec E = mesure d'évitement, R = mesure réductrice de nuisance, C = mesure compensatoire, S = mesure de suivi de l'efficacité des mesures et A = mesure d'accompagnement

2.6.4. Conclusion et perspectives

En ce qui concerne la sécurité et la commodité du voisinage, il s'agit d'une problématique récurrente sur beaucoup de sites, ce qui explique que de nombreuses mesures soient connues de la profession et de nettes améliorations ont été réalisées sur ces sujets.

Les mesures de suivis permettent de surveiller l'impact du site sur les populations voisines tout au long de l'exploitation. Elles sont très fréquemment prescrites et les résultats sont suivis par les IIC. Très peu de non-conformités sont enregistrées à ce jour.

Les mesures ERCSA sont mises en œuvre et efficaces. L'impact est maîtrisé.

3. CONCLUSION

Les principaux impacts résultants des carrières au niveau du département de la Dordogne et les principales mesures associées, peuvent être synthétisés comme suit :

Thème	Impact majeur	Principales mesures	Conclusion
Milieux naturels et biodiversité	Destruction du milieu originel. Perturbation de la faune. Création de nouveaux habitats.	Evitement des zonages réglementaires. Prospections de terrain très en amont et adaptations du projet nombreuses (évitement des zones sensibles, ...). Maintien de la biodiversité par l'intermédiaire du réaménagement coordonné.	Impact maîtrisé. Très peu de suivi à l'heure actuelle en cours d'exploitation. A long terme, les études de la profession démontrent l'impact positif de certains réaménagements.
Eaux souterraines et eaux superficielles	Peu d'exploitations alluvionnaires. Impact majeur concerne les carrières de roches massives : rejets des eaux de pluie chargées en fines dans les cours d'eau.	Gestion des eaux sur site, collecte dans les bassins, décantation avant rejet. Suivis de la qualité des rejets très fréquemment prescrits dans les AP et point particulièrement surveillé par les ICC.	Impact qualitatif maîtrisé, pas de constat de pollution majeur. Impact suivi pendant l'exploitation. La profession s'est nettement améliorée sur ce sujet.
Paysage et visibilité	Nombreuses carrières de roches massives en Dordogne et nombreux sites naturels touristiques → conflit fréquent entre les deux (associations fermement opposées)	Evitement par choix d'un emplacement limitant la co-visibilité. Evitement par confinement derrière les lignes de crête et les écrans boisés. Plantations de haies, mise en place de merlons végétalisés, entretien du site. Réaménagement final pour maîtriser l'impact à long terme.	Impact maîtrisé mais encore mal accepté de la population locale et des associations (thématique très subjective). L'impact est minimisé par le réaménagement (sous réserve d'une bonne gestion ultérieure du site).
Patrimoine culturel	Pour les monuments, voir ci-dessus. Pour l'archéologie : fort enjeu dans le département.	Prescriptions de diagnostics archéologiques très fréquentes, qui aboutissent 1 fois sur 2 à des fouilles. Ceci évite tout impact sur les vestiges mais conditionnent fortement la suite des exploitations (nombreuses modifications enregistrées).	Impact maîtrisé dans le sens où il n'y a pas de destruction de vestiges. Mais impact non maîtrisé en amont par les exploitants (→ subissent des modifications conséquentes de leur projet). Manque d'anticipation de la profession sur ce sujet.
Occupation des sols	Consommation d'espaces agricoles et d'espaces boisés pour l'essentiel.	Réduction des impacts (dans le temps et dans l'espace) par application du principe de coordination entre l'exploitation et la remise en état.	Impact maîtrisé et compensé à long terme. Pas de conflit d'usage majeur en Dordogne.

Thème	Impact majeur	Principales mesures	Conclusion
Commodité du voisinage	Emissions de bruit, de poussières, de vibrations. Circulation de camions. Impact inhérent à la plupart des activités. Point plus problématique en Dordogne : transport (1 seule carrière embranchée fer et le reste de la production est évacué par le réseau routier). Pas de problème majeur en termes de stabilité.	Bruit, poussières, vibrations : suivis prescrits très fréquemment et mesures suffisantes. Stabilité : étude géotechnique systématique pour les carrières souterraines. Transport : aménagement de l'accès au site. Au-delà, peu de mesures possibles.	Impact maîtrisé dans sa globalité bien que, l'UT 24 estime que des efforts sont encore à mener par la profession sur le sujet des transports (choix des itinéraires, mutualisation des moyens, ...).
Cumul des effets	Facteurs du département (surface, disponibilité gisement, pas d'exploitation intense dans les fonds de vallée, ...) → pas d'enjeu sur le cumul des effets, exploitations apparaissent plutôt dispersées sur l'ensemble du territoire.		

L'administration (UT 24, Autorité Environnementale de l'Aquitaine, ...) comme les associations s'accordent pour dire que la profession s'est nettement améliorée ces dernières années en matière de prise en compte de l'environnement dans les dossiers et sur les sites, toutes thématiques confondues. Des efforts et des investissements ont été réalisés par les carriers et ce à différents niveaux et moments.

Certaines composantes environnementales sont prises très en amont des dossiers, parfois dès la prospection de sites puis lors de la conception des projets. En effet, préalablement à la réalisation du dossier de demande d'autorisation, les exploitants s'assurent, d'une part, de l'absence de contraintes réglementaires et, d'autre part, de l'absence d'enjeux environnementaux majeurs sur certains sujets. A ce titre, l'UT 24 constate que les études écologiques sont amorcées très précocement et conditionnent de plus en plus la faisabilité du projet. Cette démarche de l'étude de pré-faisabilité et faisabilité, résumée en Annexe 6, pourrait se généraliser à l'ensemble des thèmes et des sites.

De même, pendant le montage du dossier et avant le dépôt de ce dernier pour instruction, l'UT 24 est quasi-systématiquement consultée au moins une fois. Les dossiers décrivent de mieux en mieux les moyens à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs environnementaux fixés.

Grâce à cela, l'UT 24 fait aujourd'hui le constat suivant :

- Aucun projet abandonné en cours d'instruction pour raisons d'ordre environnemental et cela du fait que les études préalables permettent des ajustements du projet en amont, que la concertation avec les services de l'Etat est engagé de plus en plus tôt et que les mesures ERCA proposées sont éprouvées et efficaces,
- Quasiment tous les dossiers déposés aujourd'hui connaissent une issue favorable, 1 seul refus d'autorisation connu à ce jour (accès routier refusé),
- L'abandon des projets par les exploitants en cours de conception se font plutôt pour des raisons d'urbanisme (incompatibilité avec le PLU ou le PPRI) ou de non-acceptation locale des carrières (forte opposition des associations en Dordogne).

Sur le terrain, la prescription de suivis des impacts est devenue monnaie courante, notamment sur les sujets de l'eau, des poussières, du bruit et des vibrations. On constate peu de différence entre la « théorie » dans les dossiers et la mise en pratique sur les sites, simplement quelques ajustements « techniques ». En revanche, il n'existe pas de bilan complet à l'échelle départementale relatif aux suivis environnementaux, au respect des prescriptions de l'Arrêté Préfectoral, ... Mais, les IIC veillent au respect des seuils fixés par la réglementation et à la bonne insertion environnementale globale de chaque site.

Cependant, pour certaines thématiques (essentiellement pour la biodiversité et le paysage), le suivi reste encore rare. A ce titre, les associations et le service SPREB estiment qu'après obtention des autorisations, il n'y a plus aucun moyen de surveillance, y compris en ce qui concerne le suivi des réaménagements (inexistants au niveau du département). Il pourrait alors être intéressant de mettre en place plus de mesures de suivi et d'accompagnement relatives au maintien et au développement de la biodiversité sur les sites en exploitation.

Enfin, en ce qui concerne l'archéologie, enjeu fort du département, il y a une prescription très fréquente de diagnostics archéologiques, souvent suivies de fouilles. En revanche, cette mesure préventive arrive « trop tard » dans la réalisation du projet (autorisation déjà obtenue et investissement en partie engagé) et remet parfois en question ce dernier (notamment d'un point de vue économique). Un travail multip-partenarial pourrait être engagé (délimitation de zones où le diagnostic anticipé est recommandé au vue de la sensibilité archéologique, délimitation de zones où les enjeux sont faibles, ...).

NB : ce travail sera à compléter sur les aspects socio-économiques avec les études en cours et non disponible à ce jour.

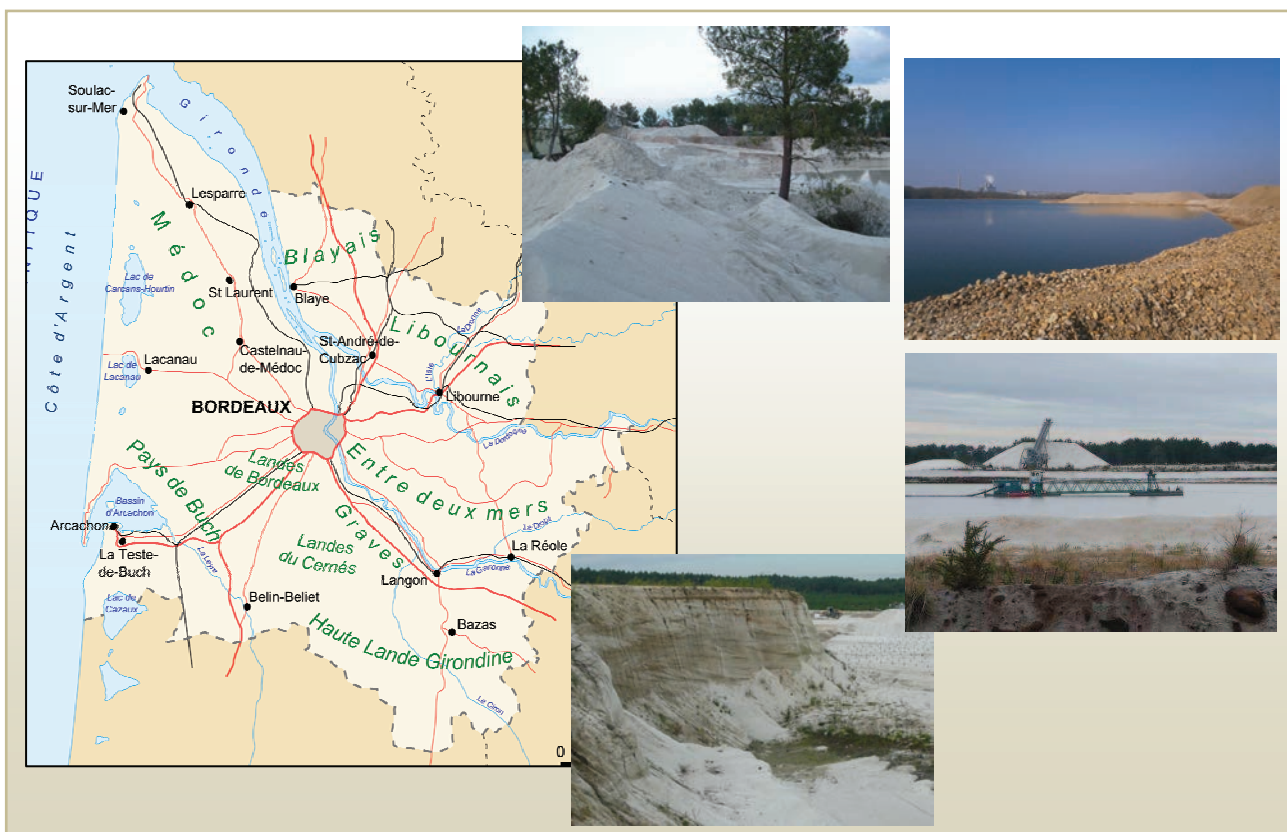


DREAL AQUITAINE

CADRAGE REGIONAL POUR L'APPROVISIONNEMENT EN MATERIAUX DE L'AQUITAINE

RAPPORT N°2 : ANALYSE DES IMPACTS DES CARRIERES SUR L'ENVIRONNEMENT

GIRONDE (33)



SOMMAIRE

1. CARACTERISATION DES IMPACTS MAJEURS.....	101
1.1. RAPPEL HISTORIQUE ET REGLEMENTAIRE	101
1.2. IMPACTS SUR LES MILIEUX NATURELS ET LA BIODIVERSITE	102
1.3. IMPACTS SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES.....	108
1.4. IMPACTS VISUEL ET PAYSAGER	114
1.5. IMPACTS CULTUREL.....	117
1.6. IMPACTS SUR L'OCCUPATION DES SOLS.....	120
1.7. IMPACTS SUR LA SECURITE ET LA COMMODITE DU VOISINAGE.....	126
1.8. LES CUMULS D'EFFETS	133
2. BILAN DES MESURES.....	140
2.1. MESURES SUR LE MILIEU NATUREL ET LA BIODIVERSITE.....	141
2.2. MESURES SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES.....	145
2.3. MESURES RELATIVES AU PAYSAGE	150
2.4. MESURES RELATIVES AU PATRIMOINE CULTUREL	153
2.5. MESURES RELATIVES A L'OCCUPATION DES SOLS	156
2.6. MESURES SUR LA SECURITE ET LA COMMODITE DU VOISINAGE	159
3. CONCLUSION.....	165

ANNEXES

Annexe 1 : Étude de la biodiversité des carrières de roches massives

Annexe 2 : Étude de la biodiversité dans les zones humides issues des carrières

Annexe 3 : Catalogue de mesures courantes en carrière

Annexe 4 : Catalogue de réaménagement

Annexe 5 : Spécificités des carrières souterraines

Annexe 6 : Les études de pré-faisabilité et de faisabilité

Annexe 7 : Les carrières, une opportunité pour la biodiversité en Aquitaine

Annexe 8 : Gestion et aménagement écologique des carrières de roches massives - Fiches de bonnes pratiques

Annexe 9 : Carrière en Aquitaine - une utilité durable

Annexe 10 : Documents de présentation d'un réaménagement

Annexe 11 : Les techniques de remise en état

Annexe 12 : Liste des guides ressources concernant le réaménagement des carrières

Annexe 13 : Réhabilitation par l'UNICEM de carrières abandonnées

Annexe 14 : Démarche de conception d'un projet de réaménagement

1. CARACTERISATION DES IMPACTS MAJEURS

1.1. RAPPEL HISTORIQUE ET REGLEMENTAIRE

D'une façon générale, les carrières, par leur nature et par les moyens de production mis en œuvre, ont eu et ont encore un impact certain sur l'environnement, qu'il soit positif ou négatif. Cet impact varie toutefois selon le **contexte environnemental** dans lequel s'inscrit la carrière, le **matériau** exploité, la **taille** du site, les **objectifs de production**, le **type d'exploitation** retenu (en eau ou hors d'eau, avec ou sans tirs de mines, avec ou sans remblai, ...), etc.

En outre, les carrières d'aujourd'hui présentent objectivement une meilleure maîtrise de leurs impacts que les carrières exploitées par le passé, du fait de deux paramètres principaux :

➤ **Le renforcement des prescriptions réglementaires s'appliquant à l'exploitation des carrières :**

En effet, en réponse notamment aux impacts environnementaux de cette activité, le cadre réglementaire s'appliquant aux carrières a beaucoup évolué depuis les années 70 où une simple déclaration en mairie suffisait à ouvrir une carrière. Les principales étapes de ce renforcement réglementaire sont les suivantes :

- En 1970, la loi du 02 janvier 1970 instaure pour la première fois un régime d'autorisation, subordonné à des mesures environnementales, et notamment à des conditions de remise en état du site au terme des travaux.
- En 1976, la loi du 19 juillet 1976 relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et son décret d'application renforcent la liste d'activité présentant des risques pour l'environnement et la salubrité publique, introduisent les notions d'étude d'impact, d'étude de danger et d'information du public.
- En 1992, la loi du 03 janvier 1992, pose comme principe que « l'eau fait partie du patrimoine commun de la nation » et vise notamment la préservation des écosystèmes aquatiques, la protection de la qualité des eaux, la libre circulation des eaux tout en luttant contre les inondations et introduit une nomenclature spécifique aux installations, ouvrages, travaux et aménagements (IOTA) relative à l'eau incluant une rubrique pour les carrières alluvionnaires. Cette dernière rubrique, redondante avec l'autorisation ICPE a été abrogée en 2006.
- En 1994, la réglementation des carrières bascule du domaine du Code Minier à celui des ICPE. L'Arrêté Ministériel du 22 septembre 1994 (AM 22/09/1994) réglemente l'exploitation des carrières et interdit notamment l'exploitation des carrières dans le lit mineur des cours d'eau.
- En 1999, les exploitations de carrières sont soumises à la constitution de garanties financières pour assurer la remise en état final (sécurisation et insertion paysagère) même en cas de défaillance de l'exploitant, afin de mettre fin à l'abandon des carrières après exploitation.
- En 2001, l'AM 22/09/1994 est modifié pour intégrer l'interdiction d'exploitation des carrières dans l'espace de mobilité des rivières, afin d'éviter tout risque de capture des carrières par les rivières.
- En 2005, est introduit dans la procédure d'autorisation d'exploiter l'avis du maire sur la remise en état lors de l'arrêt définitif des travaux.
- En 2010, l'AM 22/09/1994 est à nouveau modifié pour intégrer la problématique de la gestion des déchets d'extraction non inertes (phénomène de drainage acide, sécurisation des bassins de décantation).
- En 2011, l'étude d'impact est réformée pour intégrer notamment la prise en compte des continuités écologiques, l'addition et l'interrelation des effets entre eux, l'impact cumulé avec d'autres projets connus, la compatibilité avec les plans et programmes d'aménagement du territoire.

➤ **Le renforcement de l'intégration des problématiques environnementales par les exploitants :**

En effet, en parallèle de ce renforcement réglementaire, l'Union Nationale des Producteurs de Granulats (UNPG) a créé, dès 1992, la Charte Environnement qui a pour objectif premier de financer des études scientifiques sur les relations entre les exploitations et leur environnement (« carrière et eau », « carrière et paysage », « carrière et biodiversité », « carrières et patrimoine culturel », etc.). Ces études ont permis d'accumuler des données scientifiques sur ces problématiques, d'être partie prenante dans les évolutions réglementaires et pouvoir les anticiper, et de disposer de bonnes pratiques environnementales à diffuser. En 2004, cette Charte évolue en association type Loi 1901 dénommée « Charte Environnement des industries de carrières » et devient ainsi la Charte Environnement de toutes les industries extractives de l'UNICEM.

Les 400 entreprises qui adhèrent aujourd'hui à la Charte s'engagent, pour l'ensemble de leurs sites (1080 en 2013), à suivre une démarche de progrès environnemental spécifique aux activités de carrières et de recyclage des déchets du BTP. Cette démarche volontaire et active a pour objet l'amélioration continue des pratiques : les professionnels qui y sont engagés s'impliquent en parcourant un chemin de progrès (audits externes, plans d'actions, concertation ...) tout en bénéficiant de services d'accompagnement (conseils, bonnes pratiques, retours d'expérience, études...).

Dans la suite de ce chapitre, nous traiterons essentiellement de l'impact des carrières en activité de nos jours. En effet, ce document est basé sur les données issues de l'entretien avec l'Unité Territoriale de la Gironde (UT33), des réponses aux questionnaires distribués aux exploitants de carrières et à l'UNICEM, des 3 dossiers sélectionnées par l'UT (qui sont représentatifs du département), d'études et de guides issues de la bibliographie.

Des données sont également tirées des Arrêtés Préfectoraux de carrières en vigueur dans le département et disponible sur la base de données des ICPE.

Ce chapitre va lister les impacts les plus couramment rencontrés en carrières, en fournissant quelques exemples recensés dans le département de la Gironde.

1.2. IMPACTS SUR LES MILIEUX NATURELS ET LA BIODIVERSITE

1.2.1. Constat général

L'exploitation d'une carrière est susceptible de générer des **impacts directs ou indirects, positifs ou négatifs, permanents ou temporaires, à court, moyen et long terme** sur les écosystèmes localisés dans l'emprise ou à proximité du site d'implantation (zone d'influence des impacts de la carrière).

Les impacts d'une carrière peuvent ainsi être de plusieurs types, mais ils sont très différents en fonction de la phase de l'exploitation. Aussi, distinguons-nous **4 phases principales** :

1°) Le déboisement : Cette opération consiste à **défricher** les zones futures d'exploitation afin de permettre l'accès au gisement. La destruction des boisements impacte fortement la végétation et la faune présentes. En effet, la destruction directe d'un milieu entraîne la suppression de la végétation, et peut éventuellement supprimer un territoire de chasse ou de reproduction d'une espèce faunistique (impact indirect).

D'après l'Unité Territoriale de Gironde (UT33), les demandes d'autorisation de défrichage dans le cadre d'exploitation de carrières sont **très fréquentes** dans le département ; la surface boisée en Gironde représentant 44% de la surface du territoire. Selon l'analyse de l'ensemble des arrêtés préfectoraux d'autorisation de carrière consultables sur la base des ICPE, il ressort que moins de 20% des carrières du département font l'objet en parallèle d'une demande d'autorisation de défrichage.

2°) Le décapage : Cette opération consiste à **enlever et stocker** (au moins temporairement) la terre végétale dans le but d'atteindre le gisement exploitable. La végétation présente (herbacée, arbres, arbustes) est **entièrement détruite**, ainsi que les éventuels territoires de chasse ou de reproduction associés.

En effet, des **espèces animales** peuvent se localiser dans les zones à décapier, notamment en période de reproduction. La petite faune, qui est généralement peu mobile (reptiles, amphibiens, invertébrés, ...) est celle qui est le plus particulièrement menacée. On peut également noter que cette phase de travaux peut entraîner la destruction de zones humides.

A noter que les phases de déboisement et de décapage ne **concernent pas** nécessairement tous les sites, mais seulement ceux où l'on relève la présence de boisements et/ou de terre végétale (cas des ouvertures et des zones en extension en général, mais rarement des renouvellements).

3°) L'exploitation du gisement : l'exploitation en tant que telle a peu d'impact, le milieu naturel ayant été au préalable détruit ou « déplacé ». Les risques essentiels concernent surtout les dérangements indirects occasionnés par les travaux de la carrière (bruit, poussières, vibrations), notamment en périphérie du site (incidences négatives indirectes). Les espèces les plus sensibles sont les oiseaux, surtout en période de reproduction, le risque étant l'abandon des couvées par les parents.

4°) Réaménagement : Il est à noter que l'exploitation d'une carrière fait souvent apparaître (au cours de l'exploitation et une fois le site réaménagé/remis en état) des **milieux pionniers**, favorables à des espèces qui n'existaient pas sur le site. Le réaménagement, généralement coordonné à l'exploitation, permet de restituer des terrains exploitables par la faune et la flore locale par la création d'habitats naturels similaires aux habitats précédents l'ouverture de la carrière et/ou d'habitats originaux.

Par exemple, **les parois rocheuses sont des habitats naturels rares** en plaine, qui se rencontrent exclusivement dans les carrières de roches massives. Elles constituent parfois le seul milieu de reproduction pour les oiseaux strictement liés aux falaises (Faucon pèlerin, Hibou grand-duc, ...).

Il en va de même pour **les éboulis de blocs rocheux** qui servent de zones de reproduction et de refuge pour de nombreuses espèces liées aux milieux rocheux et aux micro-cavités souterraines (reptiles, renards). Ces milieux sont également susceptibles d'accueillir des espèces floristiques pionnières.

Les **dépôts, zones, et talus de matériaux fins** présents dans les carrières de roches meubles peuvent être colonisés par des espèces animales exploitant des galeries pour vivre ou se reproduire (insectes fouisseurs, Hirondelles de rivage, Guêpiers d'Europe, ...). Il est important de prendre en compte la présence de ces espèces et de prévoir des mesures pour les faire cohabiter avec la carrière.

De même, **les milieux en eau** (plans d'eau, bassins temporaires ou permanents, ...) sont très favorables au développement de nombreuses espèces faunistiques et floristiques, dont certaines se développent grâce à l'exploitation de la carrière.

Une exploitation de carrière peut donc avoir un véritable **impact positif** sur la biodiversité locale, en offrant des milieux de vie peu commun et en accueillant ainsi des espèces patrimoniales. Cet impact positif peut être amplifié dans le cadre d'un réaménagement à vocation écologique.

Mais une carrière peut également engendrer un impact négatif en permettant le développement d'espèces floristiques dites **invasives** (telles que le Buddleia de David) au détriment des espèces locales. L'inverse est cependant également possible lors de l'installation d'une carrière sur des terrains envahis par des espèces invasives (sous réserve d'une bonne gestion des terres de découverte).

Notons que ces **4 phases** se font généralement à des **périodes déterminées**, qualifiées comme étant les moins impactantes du point de vue environnemental. En effet, il est courant que l'exploitant définisse un **calendrier des travaux** tenant compte des périodes de reproduction, de nidification et de floraison des espèces sensibles et/ou remarquables recensées.

Le tableau ci-dessous propose une liste des impacts classiques recensés en carrière :

Effets/Impacts majeurs des carrières sur les milieux naturels et la biodiversité	Négatif	Positif
Destruction d'habitats (gîtes de reproduction, territoire de chasse, zone de halte migratoire, ...) et/ou d'espèces (animales ou végétales) communs	X	
Destruction d'habitats (gîtes de reproduction, territoire de chasse, zone de halte migratoire, ...) et/ou d'espèces (animales ou végétales) protégés, remarquables, d'intérêt	X	
Dérangement d'espèces en périphérie (bruits, poussières, pollution, assèchement de zones humides, ...)	X	
Perte de fonctionnalité écologique (disparition d'une continuité, ...)	X	
Prolifération d'espèces invasives ou nuisibles	X	
Création de nouveaux habitats favorables aux espèces pionnières ou opportunistes d'intérêt		X
Suppression d'espèces invasives ou nuisibles		X
Accueil d'espèces protégées		X

1.2.2. Prise en compte des impacts

➤ Lors de la conception du projet

Le sujet des milieux naturels étant très sensibles en Gironde, les prospections écologiques sont faites, dans la majorité des cas, très en amont du dossier. La tendance actuelle observée par l'UT33 est que ces relevés conditionnent la faisabilité du projet, la suite à donner (l'abandon étant une des options parfois envisagée par les exploitants), les adaptations nécessaires à apporter au projet.

Les projets sont ainsi fréquemment « retravaillés » (éviter certains milieux, définition d'un nouveau périmètre, adaptation des périodes d'intervention, ...) lorsqu'une ou plusieurs espèces protégées et/ou remarquables sont susceptibles d'être fortement impactées par le projet.

Cette étape conduit donc à de **l'évitement préalable** des impacts, permettant ainsi de commencer à monter un dossier avec un impact déjà amoindri sur les milieux naturels. L'UT33 constate que cette prise en compte des sensibilités écologiques en amont des projets est efficace : 1 seul refus d'autorisation enregistré d'après le sujet des milieux naturels et seulement 2 arrêtés de dérogation « espèces protégées » (sur les 49 en activité à fin 2012 d'après les données de la DREAL).

➤ **Lors du montage du dossier**

Les dossiers de demande d'autorisation de carrières (ouverture, renouvellement et extension) sont accompagnés d'études spécifiques relatives au milieu naturel. Ces études comprennent :

- Des inventaires précis sur les cortèges floristiques et faunistiques, avec une analyse des impacts potentiels du site. Ces inventaires sont réalisés sur un cycle biologique complet si la sensibilité du site est importante. Un passage en printemps est réalisé *a minima* ;
- Une étude de l'impact de la carrière sur les zonages d'inventaires et réglementaires à proximité. Les Zones Natura 2000 sont plus particulièrement concernées car la réalisation d'un document étudiant l'incidence de la carrière sur les sites Natura 2000 proches est obligatoire.

En Gironde, **5 carrières** (soit 10% des carrières autorisées) recoupent une zone Natura 2000 (à l'échelle **régionale**, on compte **23** carrières à l'intérieur d'une zone Natura 2000 – à noter que les carrières situées à proximité des sites Natura 2000 n'ont pas été prises en compte dans cette analyse même si elles peuvent parfois avoir un impact potentiel sur ces sites). Ce chiffre très faible, peut s'expliquer car les Zones Natura 2000, malgré un nombre important de 53 (*source INPN, janvier 2015*), recouvrent seulement 10% de la superficie du département.

En ce qui concerne les zonages d'inventaires (ZNIEFF), on peut faire le constat suivant :

Nombre de carrières en activité à fin 2012	Nombre de carrières recoupant une ZNIEFF de type 1	% de surface occupée par les ZNIEFF de type 1 dans le département	Nombre de carrières recoupant une ZNIEFF de type 2	% de surface occupée par les ZNIEFF de type 2 dans le département
49	1 carrière, soit 2%	3%	14 carrières, soit 29%	10%

- Des cartographies des habitats et des zones à sensibilités prioritaires.

Les relevés sur le terrain, croisé avec le contexte écologique global du secteur (zonages d'inventaires et réglementaires), permettent d'identifier avec pertinence **les sensibilités relatives au milieu naturel**. Le projet est ainsi défini et ses impacts sur la biodiversité et les corridors écologiques sont évalués. Si besoin, des compléments spécifiques sont menés en fonction des espèces et des impacts identifiés. Les études écologiques **s'adaptent donc aux sensibilités identifiées et permettent d'éviter et réduire les impacts attendus du projet**.

➤ **Pendant l'instruction**

Lors de l'instruction des dossiers, les organismes compétents (Autorité Environnementale, Service Patrimoine, Ressources, Eau et Biodiversité de la DREAL (SPREB), DDTM ...) vérifient que les milieux naturels ont bien été pris en compte dans l'étude d'impact et que les inventaires réalisés sont cohérents avec l'enjeu du secteur (application du principe de proportionnalité).

Ces services peuvent demander à l'exploitant de préciser certains points sur le dossier, voire de mener des inventaires complémentaires.

L'Autorité Environnementale note une amélioration du contenu des inventaires écologiques (faune/flore) sur ces dernières années. *A contrario*, le service Espèces Protégées de la DREAL Aquitaine dit ne pas avoir constaté de nette amélioration de contenu dans les études écologiques. Par contre, de son point de vue, la profession constate une surenchère sur le sujet de la biodiversité. En effet, les exploitants dénoncent l'absence de l'application du principe de proportionnalité, des études complémentaires étant très régulièrement demandées (sur tout type de projet) lors de la phase d'instruction. Cette information est à mettre en parallèle avec les évolutions réglementaires des dernières années.

La prise en compte des impacts sur les milieux naturels en cours d'instruction peut entraîner des modifications significatives du projet, voire un abandon de ce dernier. Cependant, 1 projet, presque abandonné, où plusieurs espèces protégées seront détruites, est recensé dans le 33. L'UT33 l'explique par le fait que les exploitants ne s'implantent pas là où il y a de forts enjeux écologiques.

➤ **Pendant l'exploitation**

Dans le cadre de particularités écologiques, l'arrêté préfectoral du site ou le pétitionnaire peut décider de mettre en place des suivis écologiques tout au long de l'exploitation pour s'assurer du maintien d'une espèce.

Dans le cas où des suivis écologiques apparaissent nécessaires, l'Autorité Environnementale et le service Espèces Protégées de la DREAL Aquitaine souhaiteraient la formalisation de cette mesure sous forme de prescriptions dans les AP.

Les projets de réaménagement coordonné à l'avancée de l'exploitation peuvent aussi évoluer pour accueillir une espèce emblématique. Il est courant que les exploitants cherchent à mettre en valeur les spécificités écologiques de leur site. Il existe très peu de cas où un arrêté modificatif a été délivré pour un enjeu lié aux milieux naturels. Il est toutefois assez fréquent que des aménagements écologiques soient prévus dans le cadre de la modification d'un projet de remise en état ou de réaménagement.

En outre, les études réalisées par l'UNICEM sur la biodiversité en carrière montrent que régulièrement une faune et une flore patrimoniale cohabitent avec l'exploitation des carrières, aussi bien en roches massives qu'en roches meubles (Cf. Annexes 1 et 2).

Enfin, notons que l'impact sur le milieu naturel est un point qui est récemment abordé lors des visites d'inspection des installations classées pour les sites bénéficiant de prescriptions sur ce sujet dans l'Arrêté Préfectoral (surveillance de l'impact de l'exploitation sur la biodiversité, protection faune/flore...). Cependant, pour les sites ne possédant pas de prescriptions dans leur AP (majorité des carrières du département), le suivi de cet impact est difficile une fois l'exploitation a commencé.

➤ **Post-exploitation**

Il est très rare de réévaluer l'impact du site une fois que l'exploitation est terminée. Seul, le constat d'une remise en état cohérente avec les prescriptions de l'arrêté préfectoral d'autorisation est fait lors de la cessation d'activité.

En effet, l'IIC vérifie que le site a été remis en état (mise en sécurité, insertion paysagère) dans le respect du projet de réaménagement (traitement des fronts et banquettes, traitement des berges, plantation, ...).

Cette évaluation de l'impact sur le milieu naturel et la biodiversité à la fermeture peut être réalisée dans le dossier de cessation, mais pas au delà, en l'absence de suivi post-exploitation.

1.2.3. Comparaison enjeu théorique / réalité de terrain

Le tableau suivant présente les enjeux théoriques sur le milieu naturel des 3 dossiers de demandes d'autorisations « référents » et ce qui a été constaté sur le terrain (rapports d'inspection, suivis, plaintes, etc.) :

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°1 - Sables (AP2007)	<p><u>Sur les terrains du projet</u> : sensibilités définies à partir de 2 passages de terrain. Le secteur est représenté par la viticulture et la forêt landaise. Les habitats et la flore ne présentent pas d'intérêt majeur (végétation assez commune et répandue dans la région). La sensibilité est faible au niveau de la faune</p> <p><u>Impact du projet</u> : impact faible car milieu peu sensible.</p> <p><u>Durant l'instruction</u> : pas de remarque sur les milieux naturels durant l'instruction.</p> <p><u>Prescriptions dans l'Arrêté</u> : pas de prescriptions particulières.</p>	Pas de rapport d'inspection disponible.
N°2 – Sables et graviers (AP2013)	<p><u>Sur les terrains du projet</u> : sensibilités définies à partir de 6 passages de terrain. L'emprise concernée par l'extension correspond à des champs cultivés peu sensibles et à une peupleraie sans éléments sensibles. Un ruisseau longe l'emprise de renouvellement (présence potentielle ou avérée de la Loche de rivière et de la Lamproie de Planer).</p> <p><u>Impact du projet</u> : impact faible car milieu peu sensible.</p> <p><u>Durant l'instruction</u> : l'inventaire écologique a été jugé pertinent et adapté. L'autorité environnementale signale tout de même que le pétitionnaire devra porter attention aux risques de pollution du ruisseau lors du franchissement du ruisseau par le tapis transporteur.</p> <p><u>Prescriptions dans l'Arrêté</u> : pas de prescriptions particulières.</p>	Site trop récent, pas de rapport d'inspection disponible.
N°3 – Terre végétale et sable (AP2008)	<p><u>Sur les terrains du projet</u> : formations végétales initiales endommagée par la tempête de 1999. Site localisé dans une plaine sableuse forestière.</p> <p><u>Impact du projet</u> : impact faible car milieu peu sensible.</p> <p><u>Durant l'instruction</u> : la DIREN demande d'éviter un profil trop géométrique dans le cadre de la remise en état et de prévoir des berges en pente douce et des zones de hauts-fonds pour faciliter la recolonisation de la faune.</p> <p><u>Prescriptions dans l'Arrêté</u> : pas de prescriptions particulières.</p>	L'extraction actuelle (plan d'eau) attire des espèces variées typiques du bord de mer → diversification écologique

La prise en compte de l'impact des projets sur les milieux naturels se fait essentiellement en amont des autorisations (dans les dossiers et pendant l'instruction des dossiers). Par la suite, les impacts ne sont pas suivis, sauf cas de prescriptions particulières dans l'arrêté d'autorisation (dérogation « espèces protégées » par exemple).

1.2.4. Conclusion et perspectives

L'ouverture (ou l'extension) d'une carrière, qu'elle exploite une roche meuble ou massive, qu'elle soit en eau ou hors d'eau, etc., s'accompagne quasi systématiquement d'impacts sur les milieux naturels, pouvant se manifester par le développement d'espèces invasives, des dérangements d'espèces locales, voire des destructions d'habitats et/ou d'espèces (animales ou végétales), mais aussi des créations de nouveaux habitats et l'accueil d'espèces patrimoniales.

La prise en compte des sensibilités écologiques et des potentialités pour la biodiversité liées à l'exploitation des carrières permet aujourd'hui de minimiser les impacts négatifs et dans certains cas de générer des impacts positifs. A contrario des exploitations de carrières d'il y a une vingtaine d'années, du fait notamment de l'évolution réglementaire de ces sujets.

Le département de la Gironde s'inscrit dans un milieu à **sensibilité écologique forte** liée principalement à l'eau et aux zones humides. Des espèces emblématiques et rares sont rencontrées lors des inventaires écologiques réalisés dans le cadre de la conception du projet de carrière ; on a été cité par exemple : la Cistude, le Vison d'Europe, des espèces végétales liées aux zones humides, les oiseaux dont 1 projet avec contact d'une fauvette pitchou, les laiches très présentes dans le Médoc. A ce titre, il s'agit d'un enjeu fort dans le département, mais que les pétitionnaires prennent en compte dès la conception des projets et lors du montage des dossiers.

Au regard de l'UT33, il y a eu **une réelle progression** de la prise en compte des impacts sur le milieu naturel au sein des dossiers d'autorisation déposés ces dernières années. Cela se traduit notamment par des inventaires et des études spécifiques sur le milieu naturel de plus en plus poussés.

La profession quant à elle déplore parfois une mauvaise application du **principe de proportionnalité** : les dossiers font l'objet d'études (et de compléments d'études) très poussées qui ne leur semblent **pas toujours en adéquation** avec les sensibilités identifiées et/ou les impacts du projet ; selon eux (les exploitants) la tendance étant bien souvent à la surenchère.

Au delà de la bonne prise en compte des problématiques écologiques lors de la conception du projet, du montage du dossier et lors de l'instruction, on remarque que le suivi de l'impact durant l'exploitation n'est pas très développé. Quand il est réalisé, il est souvent à l'initiative de l'exploitant (suivi écologique sur certaines espèces animales et/ou végétales en collaboration avec des associations environnementales mais aussi des écologues privées. Par exemple la LPO et la SEPANSO interviennent sur certains sites pendant l'exploitation). En effet, le thème milieu naturel et biodiversité fait l'objet de vérification lors des inspections des installations classées lorsque des prescriptions sont notées dans l'Arrêté Préfectoral ; ce qui représente une faible partie des sites (1 seul site sur 33 en Gironde bénéficie d'un suivi écologique prescrit dans l'AP – Etude des AP disponibles).

Enfin, les services de l'administration aussi bien que la profession constatent un impact souvent positif grâce à la qualité des réaménagements proposés (constat notamment réalisé par l'Agence de l'Eau Adour Garonne et le Conseil Régional d'Aquitaine dans leur étude sur les matériaux alluvionnaires dans le bassin de l'Adour, situation au 31 décembre 2005), ce qui n'est pas le cas d'associations naturalistes telles que la SEPANSO. En effet, cette dernière juge que l'ouverture de carrière est une perte irrémédiable d'espaces naturels (principalement zones humides et boisements).

L'impact des carrières sur les milieux naturels est quasi-systématique mais souvent de faible ampleur car amoindri en amont, dès la conception du projet et par un réaménagement pouvant générer un impact positif. Le sujet est bien pris en compte dans les dossiers et pendant l'instruction, parfois même conduisant à adapter les projets et ainsi fortement limiter les impacts négatifs potentiels et favoriser les impacts positifs.

1.3. IMPACTS SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

1.3.1. Constat général

Une carrière peut avoir plusieurs effets (positifs ou négatifs) sur l'écoulement et la qualité des eaux :

- Modification et perturbation de **l'alimentation des nappes et des cours d'eau** (interception d'une zone du bassin versant, réduction et/ou augmentation des apports d'eau, ...) ;

- Modification de la **qualité des eaux** (superficielles et souterraines) : modification du fond géochimique, apport de Matières en Suspension (MES), risque de pollution accidentelle aux hydrocarbures, ou par apport de déchets non inertes, suppression de la couche filtrante constituée par les terrains supérieurs.

Dans le cas d'une carrière avec exploitation en eau (en nappe), des risques de perturbation des écoulements souterrains peuvent être cités :

- Effet d'horizontalisation de nappe : variation des niveaux d'eau (rabattement de la nappe en amont et risque de débordement en aval). On peut toutefois noter, que les rabattements de nappe sont très rares en Gironde ;

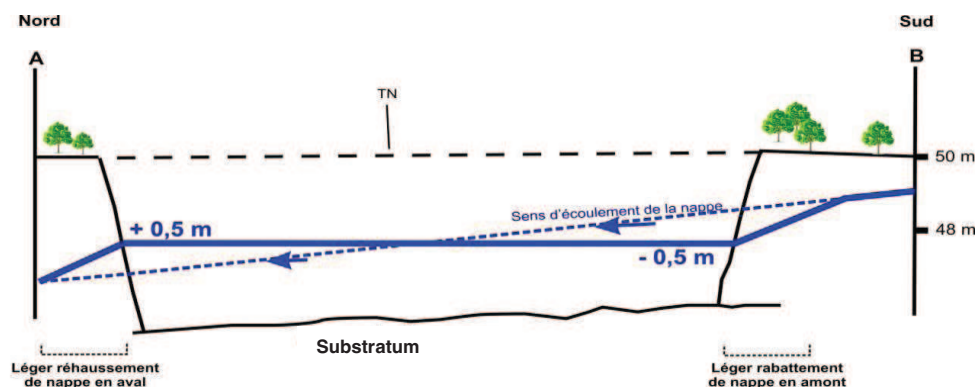


Illustration du phénomène d'horizontalisation de la nappe

- Risque de perturbation des écoulements par modification des perméabilités (notamment par la mise en remblai de matériaux moins perméables) et de la qualité des eaux (remblais extérieurs par exemple) ;
- Risque de mobilisation de particules fines pouvant entraîner un colmatage des berges aval, limitant ainsi les échanges entre le plan d'eau créé par l'exploitation et la nappe ;
- **Augmentation de la vulnérabilité des eaux** par la mise à nu de la nappe (risque de pollution, augmentation de la température, augmentation du risque bactériologique).

Les différents effets négatifs peuvent se répercuter sur la ressource **en eau potable** du secteur. L'article L1321-2 du code de la Santé Publique prévoit autour de chaque captage d'eau destinée à l'alimentation en eau potable (AEP) des collectivités humaines, la mise en place de deux ou trois périmètres de protection afin d'assurer la protection de la qualité des eaux.

Les carrières sont donc **soumises au respect des périmètres de protection de captage pour l'AEP**. L'impact sur la ressource en eau est systématiquement abordé dans les dossiers d'autorisation, et vérifié par l'ARS.

Lorsqu'un cours d'eau est proche du site de carrière, il est obligatoire de réaliser une étude pour vérifier que la carrière n'encourt aucun risque de capture. Pour ce faire, l'espace de mobilité du cours d'eau est déterminé.

De plus, les carrières situées en **zones inondables** sont sujettes à des préconisations particulières pour éviter de générer des obstacles limitant le bon écoulement des eaux superficielles en cas de crues, ainsi que pour limiter les dommages résultants. En effet, lors des crues, du fait du remplissage différé des gravières, elles peuvent jouer un rôle d'écêtement mais peuvent aussi avoir des effets négatifs. En effet, les plans d'eau, ayant des coefficients de rugosité très faible par rapport au sol initial, peuvent accélérer le cheminement de l'onde de crue vers l'aval.

En règle générale, les plans d'eau de carrière sont également générateurs **d'effets positifs** :

- Utilisation des plans d'eau de carrière dans le cadre des exploitations agricoles à proximité ;
- Réservoir de rétention d'eau dans le cas de crues soudaines (liés à des événements pluvieux) ;
- Dénitrification, et plus largement déminéralisation, de la nappe liée à la présence de nitrates en zone agricole.

En Gironde, cette problématique est plus commune que dans d'autres départements ; la majorité des carrières étant exploitées en eau (85% des carrières en activité à fin 2012) et environ 33% des carrières autorisées prévoient l'accueil de matériaux extérieurs pour remblaiement.

Les carrières situées en lit majeur peuvent également générer les impacts suivants :

- Risque de capture du cours d'eau le plus proche (par création d'un plan d'eau et/ou par rabattement de la nappe sur la carrière) ;
- Perturbations des écoulements en cas de crues ou diminution de la capacité de stockage en cas de crues. A l'inverse, la carrière peut créer des réservoirs écrêteurs de crue.

Ce sujet est fréquemment rencontré en Gironde ; la majorité des carrières étant situées dans le lit majeur de la Garonne. Par contre, moins de 15% des carrières mettent en œuvre un rabattement de nappe.

Enfin, on peut également noter un impact cumulé possible à l'échelle de plusieurs carrières en cas d'exploitation concentrée sur une même zone (« mitage des vallées » par exemple). En effet, le « **mitage d'une vallée** » (concentration de plans d'eau) peut modifier sensiblement le comportement de la nappe d'accompagnement d'un cours d'eau. Il s'agit cependant d'un impact **très difficile à quantifier**. A ce sujet, il pourrait être intéressant de réaliser une étude hydrogéologique à l'échelle de la vallée, conduite par l'administration en collaboration avec la profession (UNICEM par exemple).

Le tableau ci-dessous propose une liste des impacts classiques recensés en carrière :

Effets/Impacts majeurs des carrières sur les eaux superficielles et souterraines	Négatif	Positif
Perturbation de l'écoulement des eaux souterraines (modification du niveau et des sens d'écoulement par rabattement de nappe, par création d'un plan d'eau, par mise ne place de remblais imperméables, débordement de nappe, effet sur une prédisposition à la remontée de nappe, ...)	X	
Dégradation de la qualité des eaux souterraines (apports de polluants de type hydrocarbures, déchets non inertes, ...)	X	
Perturbation de l'écoulement des eaux superficielles (modification du fonctionnement hydrologique, augmentation ou diminution des débits, risque de débordement du cours d'eau, ...)	X	
Dégradation de la qualité des eaux superficielles (rejets, pollution, ...)	X	
Impacts sur les zones inondables (entraves aux écoulements, pertes de capacité de stockage, ...)	X	
Capture du site par le cours d'eau le plus proche	X	
Modification des conditions de ruissellement	X	
Impact indirect sur les écosystèmes (zones de frayères, ...) et l'usage de la ressource (dégradation de la qualité des eaux au niveau d'une prise d'eau AEP, ennoisement ou dennoisement de fondations, caves, ... perturbation sur l'utilisation des puits,	X	
Soutien possible au débit d'étiage en fonction de l'état de colmatage du plan d'eau et du sens des échanges nappe/cours d'eau		X
Dénitrification / Déminéralisation de la nappe (par mise à l'air libre)		X
Mise à disposition d'un plan d'eau pour l'exploitation agricole, les secours incendie, l'AEP, ...		X

Effets/Impacts majeurs des carrières sur les eaux superficielles et souterraines	Négatif	Positif
Réservoir de rétention en cas de crue soudaine		X

1.3.2. Prise en compte des impacts

➤ Lors de la conception du projet

Dans le cadre d'un montage de projet de carrière, une étude de faisabilité peut être réalisée pour caractériser les écoulements souterrains et superficiels présents sur le site, étudier le comportement d'une éventuelle nappe souterraine, vérifier si le site est localisé en zone inondable ou dans un périmètre de protection éloigné ou rapproché d'un captage AEP, afin que l'exploitant puisse adapter son projet.

➤ Lors du montage du dossier

Pour les carrières situées en lit majeur :

- La compatibilité du périmètre de la carrière vis-à-vis de **l'espace de mobilité** d'un cours d'eau est un point systématiquement vérifié dans les études d'impact. Certaines carrières de roches massives peuvent également faire l'objet d'une étude sur le fuseau de mobilité ainsi que d'une étude de compatibilité sur le règlement du PPRI.
- Les impacts spécifiques liés au risque inondation sont pris en compte par les exploitants. D'une manière générale, l'Autorité Environnementale de la DREAL Aquitaine estime que le PPRI et son règlement ne sont pas toujours bien pris en compte dans les dossiers. On peut noter que beaucoup de carrières du département se trouvent en zone inondable. Des études spécifiques sont systématiquement fournies avec les dossiers.

Pour ce qui est des carrières alluvionnaires « concentrées » sur une même vallée, on constate que le **« mitage d'une vallée »** peut modifier sensiblement le comportement de la nappe d'accompagnement d'un cours d'eau.

Il s'agit cependant d'un impact **très difficile à appréhender** aussi bien pour les exploitants que pour l'administration. En outre, il n'existe pas de méthode stricte pour qualifier cet impact. Il pourrait être pertinent de prévoir une étude sur ce sujet. L'UT et les exploitants pourraient alors s'appuyer sur des éléments concrets.

Des **analyses qualitatives et quantitatives** (parfois même hydro-biologiques) des eaux souterraines et de surface sont couramment réalisées, afin d'avoir une indication précise de la qualité initiale des eaux, qui seront comparées aux analyses ultérieures pendant et après l'exploitation. Ces analyses permettent notamment de vérifier les possibilités de rejets en termes de quantités et de qualité.

➤ Pendant l'instruction

Lors de l'instruction des dossiers, les organismes compétents (Autorité Environnementale, ARS, ...) vérifient que l'impact sur les eaux superficielles et souterraines a bien été traité. Ces services peuvent demander à l'exploitant de préciser certains points sur le dossier, voire de mener des analyses complémentaires.

D'après l'UT33, le nombre d'avis de l'hydrogéologue agréé sollicité est de 1 pour 6 carrières environ. On peut citer l'exemple d'une carrière qui est proche d'un périmètre de protection éloigné d'un captage AEP, où l'hydrogéologue agréé a été consulté.

De plus, l'IIC33 constate que les avis des Commissions Locales de l'Eau des différents SAGE sont généralement favorables aux projets de carrières.

➤ **Pendant l'exploitation**

Les eaux de procédés fonctionnent quasi-systématiquement en circuit fermé, afin de limiter l'impact sur la qualité des eaux superficielles. Il est par contre courant que les carrières rejettent dans le milieu naturel les eaux pluviales collectées sur site, ainsi que les eaux d'exhaure, après passage dans des bassins de décantation (couplés à des décanteurs/déshuileurs).

La plupart des arrêtés préfectoraux d'autorisation en vigueur dans la Gironde demandent aux exploitants de réaliser un suivi qualitatif, voire quantitatif (piézométrie, débit), des eaux souterraines et superficielles. Les résultats sont envoyés à la DREAL qui veille à ce que les seuils ne soient pas dépassés.

➤ **Post-exploitation**

Il n'existe à ce jour aucune réévaluation de l'impact (positif ou négatif) sur les eaux souterraines ou superficielles une fois que l'exploitation est terminée.

Un constat est tout de même réaliser dans le dossier de cessation d'activité (qui reprend l'historique des suivis eaux).

1.3.3. Comparaison enjeu théorique / réalité de terrain

Le tableau suivant présente les enjeux théoriques sur les eaux des 3 dossiers de demandes d'autorisation « référents » et ce qui a été constaté sur le terrain (rapport d'inspections, suivis, plaintes, ...):

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°1 – Sables (AP2007)	<p><u>D'après le dossier</u> : nappe superficielle à 13,5 m en dessous du terrain naturel, exploitation hors d'eau se limitant à 0,5 m au dessus du toit de l'aquifère. Pas d'affectation sur l'AEP. Réseau de fossés peu importants et souvent non permanents. Pas de rejet d'eau. → impact réduit.</p> <p><u>Durant l'instruction</u> : la DIREN demande que des compléments soient apportés sur la protection de la nappe profonde.</p> <p><u>Prescriptions dans l'Arrêté</u> : Pas de prescription particulière.</p>	<p>La campagne de sondage réalisée dans le cadre de la conception du dossier conclue qu'aucune anomalie de cavité de type fontis de dissolution n'est à signaler.</p> <p>De plus, lors de l'instruction du dossier de la carrière limitrophe, l'hydrogéologue agréé a conclu que l'exploitation de carrière dans ce secteur ne devait pas modifier de manière sensible la vulnérabilité de la nappe profonde.</p>

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°2 – Sables et graviers (AP2013)	<p><u>D'après le dossier</u> : étude hydraulique par spécialiste, gravière située en vallée alluviale, ruisseau séparant la zone de renouvellement et d'extension (tapis traversant le ruisseau), réseau de fossés draine le site d'extension, canal latéral en bordure Sud du site, exploitation en eau (nappe alluviale) → risque de pollution au niveau de la traversée du ruisseau, débordement du ruisseau sur les parcelles voisines, érosion des berges, entrave au libre écoulement des eaux de crues.</p> <p><u>Durant l'instruction</u> : il fait mention dans l'avis de l'AE du risque de pollution sur le ruisseau → des mesures adéquates doivent être mises en place.</p> <p><u>Prescriptions dans l'Arrêté</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 campagnes d'analyses par an sur 5 piézomètre (une en basses eaux et une en hautes eaux) sur pH, température, MES, DCO, hydrocarbures + mesures du niveau piézométrique, - Mesure annuelle sur le plan d'eau, sur MES, hydrocarbures, DCO et pH. 	<p>Les analyses sur les piézomètres réalisés dans le cadre du montage du projet révèlent des quantités sensiblement élevées de MES. A priori, ces valeurs élevées se retrouvent également dans des zones non concernées par les activités de la carrière → nature de l'aquifère alluvial.</p>
N°3 – Terre végétale et sable (AP2008)	<p><u>D'après le dossier</u> : secteur drainé par de nombreux fossés, saturation locale des fossés due à une activité voisine, exploitation en eau, pas de sensibilité AEP, pas de rabattement de nappe, pas de rejet → impact faible.</p> <p><u>Durant l'instruction</u> : pas de remarque.</p> <p><u>Prescriptions dans l'Arrêté</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse annuelle sur 3 piézomètres sur pH, MES, DCO, et hydrocarbures. 	<p>Pas de constat d'impact dans le rapport de visite d'inspection de 2007.</p> <p>Pas de résultat de suivi analytique fourni au dossier.</p>

1.3.4. Conclusion et perspectives

L'enjeu sur les eaux superficielles et souterraines est **globalement moyen à fort** en Gironde, car les carrières sont essentiellement situées dans la plaine alluviale de la Garonne, créant ainsi des concentrations de plans d'eau.

Les projets à proximité de la Garonne sont soumis à de **fortes contraintes sur les eaux superficielles**, notamment du fait du risque important d'inondation. Les projets doivent notamment être rendu compatibles avec le règlement du PPRI et une étude hydraulique est systématiquement fournie au dossier pour ces carrières.

L'enjeu sur les eaux superficielles et souterraines est bien moins important sur les carrières de **roches massives**, l'impact se limitant généralement à la gestion et au traitement des eaux pluviales (et/ou d'exhaures) avant rejet dans le milieu naturel. Ce type de carrière est très peu représenté dans le département.

A l'échelle du département, **l'enjeu sur les eaux superficielles et souterraines est fort**. La majorité des carrières du département exploitent des roches meubles en eau dans la vallée alluviale de la Garonne. L'impact sur les eaux souterraines est limité du fait de l'absence d'utilisation de la nappe superficielle (ou d'accompagnement) pour l'alimentation en eau potable.

1.4. IMPACTS VISUEL ET PAYSAGER

1.4.1. Constat général

Un projet de carrière présente potentiellement un impact en matière de **modification du paysage** et en matière de **perception visuelle**.

L'impact visuel et paysager¹ est généralement considéré comme **négatif** à court terme. L'ampleur de cet impact est fonction de la topographie, du type de carrière, de la méthode d'exploitation, du réaménagement, mais aussi du choix des infrastructures (hauteur, positionnement, couleur, ...).

Néanmoins, à long terme, le projet de réaménagement peut permettre la création d'un nouveau paysage qui peut être perçu comme un **impact positif**. En outre, dans certains secteurs, l'activité d'exploitation de carrière peut elle-même représenter une entité historique, composante essentielle du paysage.

Rappelons ici que le paysage résulte de la combinaison d'éléments physiques, biologiques et humains, ce qui en fait une donnée complexe et subjective. L'impact visuel se fonde sur des données mesurables alors que l'impact paysager est indissociable de l'appréciation sensible et culturelle.

Notons que les carrières en roches massives sont plus sujettes aux impacts paysagers car elles s'inscrivent généralement dans une topographie en relief positif, contrairement aux carrières en roches meubles qui se trouvent le plus souvent sur des surfaces plus planes.

Dans un second temps, l'impact visuel et paysager se perçoit aussi par les riverains (vision statique) et les passants comme les promeneurs, les véhicules sur une route, ... (vision dynamique) par l'aspect extérieur d'un site. En effet, plus le site sera propre et masqué par la végétation, moins il y aura de perceptions négatives par les riverains.

L'impact perçu est globalement très faible en Gironde, à quelques exceptions près (carrières de roche massive à flanc de versant), au vu de la topographie plane et de la majorité de sites alluvionnaires. A ce jour, l'UT33 a constaté un seul abandon de projet pour une carrière située à flanc de coteaux.

En résumé, l'impact visuel et paysager peut être évalué en fonction :

- De la topographie du site et de la méthode d'exploitation choisie ;
- De l'appréciation de la visibilité du site dans le paysage environnant ;
- Du nombre de personnes qui ont (ou auront) une vue directe statique et dynamique sur le site ;
- De la gêne occasionnée pour le tourisme.

Les impacts précédents sont récapitulés dans le tableau suivant :

Effets/Impacts potentiels majeurs sur les milieux naturels et la biodiversité	Négatif	Positif
Visibilité de la carrière depuis l'extérieur	X	X
Modification de la structure du paysage en cours d'exploitation	X	X
Création d'un nouveau paysage dans le cadre du réaménagement	X	X

¹ L'**impact paysager** sensible et culturel est un impact de type subjectif. Le projet a-t-il un effet sur le ressenti, les ambiances, la perception du paysage dans le territoire affecté ?

L'**impact visuel** est un impact purement physique. Quelles parties du projet sont-elles visibles ? D'où et à quelle distance, dans quelles conditions, par qui et par combien de personnes, le projet est-il visible ?

1.4.2. Prise en compte des impacts

➤ Lors de la conception du projet et du montage du DDAE

Ce sujet est rarement mis en avant dans les dossiers d'autorisation du département, la majorité des carrières étant de type alluvionnaires, elles s'inscrivent dans des reliefs plats avec une sensibilité visuelle et paysagère très faible. Il existe néanmoins quelques mesures d'évitement mises en avant dans les dossiers (évitement des zones de protection réglementaire, périmètre adapté pour dissimuler le site derrière un écran visuel, ...)

➤ Pendant l'instruction

Il n'y a jamais eu de refus d'autorisation lié à un impact paysager. Ce point fait plus particulièrement l'objet d'observations par les riverains et les associations.

➤ Pendant l'exploitation

Lors des inspections sur site, l'inspecteur des installations classées attache de l'importance à l'aspect global du site vis-à-vis de l'extérieur (propreté des abords, absence de panaches de poussières visibles de loin, ...). Pour cela, il vérifie l'effet des plantations autour du site permettant, selon les cas, de le masquer ou de l'intégrer, la propreté en général, si les installations sont rouillées, s'il y a des dépôts de ferrailles, etc.

A noter que la perception paysagère du site depuis l'extérieur est souvent amenée à **évoluer tout au long de l'exploitation** par le biais du réaménagement coordonné.

➤ Post-exploitation

Il n'existe pas de suivi officiel lié à un impact visuel et paysager connu de l'IIC. De plus, l'IIC constate que d'une façon générale, les carrières réaménagées s'intègrent bien dans le paysage. Il existe plusieurs documents de la profession mettant en avant les réaménagements de carrières sur le plan paysager (consultable sur le site Internet de l'UNICEM).

1.4.3. Comparaison enjeu théorique / réalité de terrain

Le tableau suivant présente la prise en compte des impacts théoriques et constatés sur le terrain par le biais des 3 DDAE « référents » :

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°1 – Sables (AP2007)	<i>D'après le dossier :</i> projet implanté dans un paysage rural fait de vignes et de Landes, relativement plat. Création d'excavation par l'exploitation de la carrière. <i>Durant l'instruction :</i> pas de remarque particulière durant l'instruction. <i>Prescriptions dans l'Arrêté :</i> pas de prescription particulière.	Pas de rapport d'inspection disponible.

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°2 - Sables et graviers (AP2013)	<p><u>D'après le dossier</u> : étude paysagère spécifique fournie au dossier, site inséré dans une vaste plaine entre la Garonne et son canal latéral, visibilité rapprochée sur les stocks et installations de traitement voisines, site perceptible depuis la voie verte du canal sur environ 500 m → impact moyen.</p> <p><u>Durant l'instruction</u> : il est fait mention de la visibilité de la carrière depuis la voie verte du canal malgré une bande boisée.</p> <p><u>Prescriptions dans l'Arrêté</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une densification de la bande boisée entre la voie verte du canal et le site doit être réalisée sous réserve de l'accord préalable du Conseil Général et de VNF. 	<p>L'étude paysagère s'appuie sur un reportage photo → l'impact moyen est constaté</p>
N°3 – Terre végétale et sables (AP2008)	<p><u>D'après le dossier</u> : la carrière n'est visible que depuis la voie communale longeant le site, pas d'habitation proche → impact faible.</p> <p><u>Durant l'instruction</u> : pas de remarque.</p> <p><u>Prescriptions dans l'Arrêté</u> : pas de prescription particulière.</p>	<p>Pas de reportage photo fourni au dossier.</p> <p>L'impact faible est constaté sur le terrain car la carrière est existante (constat réalisable de fait).</p> <p>Pas de rapport de visite d'inspection disponible depuis l'autorisation en 2008.</p>

1.4.4. Conclusion et perspectives

Un projet de carrière s'accompagne systématiquement par un impact positif ou négatif sur le paysage, se manifestant par la modification de l'occupation des sols et donc du paysage local. Cependant, cette modification (ou impact) peut être réduite dans le temps et dans l'espace par la remise en état coordonnée du site puis par son réaménagement final.

Le projet de paysage permet de proposer de dépasser la notion d'impact, en focalisant les enjeux sur le résultat final de l'aménagement. Il s'agit bien, dès l'étude de création d'une carrière, de faire un projet de paysage puisque l'intervention modifie le paysage. D'où l'importance d'intégrer un paysagiste pour l'étude, pas seulement pour l'analyse paysagère nécessaire au dossier d'instruction, mais pour concevoir et conduire un aménagement moteur du processus évolutif de l'opération. Un impact majeur, positif, est à rechercher.

On peut également noter que la propreté globale du site et son entretien participe à la perception paysagère extérieure.

A l'échelle du département, **l'enjeu visuel et paysager est très faible** (du fait de la majorité de carrières alluvionnaires). Il s'agit d'un impact dont l'appréciation est très subjective, ce qui le rend difficile à évaluer. Ils sont aujourd'hui plutôt bien pris en compte par les exploitants lors de la définition de leurs projets et dans les dossiers mais sont encore contestés par les riverains et les associations.

Les projets de réaménagements sont menés pour faciliter l'intégration paysagère des sites en fin d'exploitation, voire en cours d'exploitation (si coordonné à l'avancée de l'exploitation), et peuvent être perçus comme un **impact positif** sur le long terme.

1.5. IMPACTS CULTUREL

1.5.1. Constat général

L'impact sur le patrimoine culturel peut se traduire par une éventuelle co-visibilité entre la carrière et un élément marquant protégé réglementairement tel qu'un monument historique, un secteur sauvegardé, un site classé ou inscrit, un AVAP (ancien ZPPAUP) et pouvant ainsi être perçu comme un impact négatif.

D'après le document « Patrimoine et architecture - Chiffres clés 2013 » publié par le Ministère de la Culture et de la Communication, le département de la Gironde comptait, en date du 31 décembre :

Patrimoine culturel	Nombre au niveau national	Nombre au niveau régional	Nombre au niveau départemental
Monuments historiques	44 060	2 820	984
<i>dont classés</i>	<i>14 590</i>	<i>755</i>	<i>247</i>
<i>dont inscrits</i>	<i>29 470</i>	<i>2 065</i>	<i>737</i>
Secteurs sauvegardés	102	7	2
ZPPAUP créées en 2010	627	62	9
Sites classés	2 877	159	35

Le département de la Gironde possède un patrimoine culturel réglementé assez riche d'un point de vue des espaces protégés et représentent globalement 2% du patrimoine national et 34% du patrimoine régional.

La somme des impacts paysagers et patrimoniaux d'une carrière peuvent également influencer sur le tourisme du secteur, occasionnant des gênes visuelles. A contrario, des carrières en activité ou réaménagées peuvent faire l'objet de visites touristiques.

D'un point de vue **du patrimoine archéologique**, les carrières peuvent impacter le patrimoine en détruisant les vestiges lors des opérations de décapage et d'extraction. A ce titre, dans les zones à enjeux, un diagnostic préalable peut être réalisé **en amont du projet** d'aménagement et est prescrit par le Préfet de région, ou par la DRAC par délégation :

- Soit après avoir pris connaissance du dossier d'autorisation qui lui a été soumis,
- Soit à la demande de l'exploitant, de façon anticipée, avant que le dossier d'autorisation ne soit déposé.

A l'issue, et en fonction du résultat du diagnostic, des fouilles peuvent être prescrites. De plus, et dans tous les cas, les exploitants sont tenus d'informer la DRAC en cas de découverte fortuite sur le site lors de l'extraction.

Sur le département de la Gironde, on peut citer 2 cas où il y a eu prescriptions de diagnostic archéologique dont 1 a abouti à des fouilles archéologiques. En effet, un four préhistorique a été trouvé sur ce site.

On peut également noter que les carrières peuvent avoir un impact positif sur le patrimoine culturel :

- La mise en valeur de l'activité extractive : activité traditionnelle locale ou activité offrant de nouvelles ou maintenant des perspectives de développement à l'échelle locale ;
- La mise en valeur du patrimoine géologique local, notamment par l'ouverture d'une « fenêtre » sur le sous-sol et ses richesses, et pouvant faire usage d'exemple didactique ;
- L'affectation du site, après exploitation, à un futur usage;

- L'apport volontaire d'une diversité paysagère.

En résumé, l'impact culturel peut être évalué en fonction :

- De la gêne occasionnée pour le tourisme ;
- De la co-visibilité importante ou non avec un élément remarquable du Patrimoine culturel ;
- De la richesse archéologique du site et de la richesse culturelle du secteur.

Le tableau ci-dessous propose une liste des impacts classiques recensés en carrière :

Effets/Impacts potentiels majeurs des carrières sur le patrimoine culturel	Négatif	Positif
Impact sur le patrimoine culturel (modification du paysage, co-visibilité avec un site voisin, destruction de vestiges, ...)	X	
Découverte de vestiges archéologiques		X
Création d'un site visitable		X

1.5.2. Prise en compte des impacts

➤ **Lors de la conception du projet et du montage du dossier**

Un courrier de demande d'information est envoyé à la DRAC (services archéologiques et monuments historiques) par certains exploitants pour connaître la sensibilité du site projeté.

La présence d'un monument historique est un élément pris en compte dès la conception du projet. En effet, le périmètre du site peut être adapté pour ne pas générer de co-visibilité avec le monument en question et ainsi minimiser l'impact du projet de carrière.

A contrario, la sensibilité archéologique d'un site est plus difficilement identifiable par le pétitionnaire (sauf si des vestiges ont déjà été recensés préalablement dans le secteur).

➤ **Pendant l'instruction**

Les Architectes des Bâtiments de France (ABF) sont consultés si nécessaire (enjeu identifié) pour chaque dossier de Gironde. A la connaissance de l'UT33, à l'heure actuelle, les avis sont plutôt favorables sur les projets de carrières.

En ce qui concerne l'archéologie préventive, en Gironde, la prescription de diagnostic est peu fréquente ; diagnostics n'aboutissant pas généralement à la prescription de fouilles.

➤ **Pendant l'exploitation**

Toute découverte fortuite de vestiges mobiliers ou immobiliers doit être **immédiatement signalée** au Service Régional de l'Archéologie territorialement compétent (loi du 27 septembre 1941). Celui-ci examine ensuite avec le pétitionnaire, les mesures à prendre pour permettre la poursuite des travaux sans compromettre l'étude ou la conservation des vestiges découverts.

Aucun cas de destruction fortuite de vestiges n'a été signalé lors de la phase de collecte d'information.

Un site a fait l'objet d'une déclaration de modification des conditions d'exploitation suite à la découverte d'un four préhistorique. Ce dossier est à l'heure actuelle en cours d'instruction.

➤ **Post-exploitation**

Il n'existe pas de suivi officiel lié à un impact culturel connu de l'IIC.

1.5.3. Comparaison enjeu théorique / réalité de terrain

Le tableau suivant présente la prise en compte des impacts théoriques et constatés sur le terrain par le biais des 3 DDAE « référents » :

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°1 – Sables (AP2007)	<p><u>D'après le dossier</u> : pas de monument historique, pas de sensibilité archéologique → impact inexistant</p> <p><u>Durant l'instruction</u> : pas de mise en œuvre de mesures d'archéologie préventive selon la DRAC, pas d'observation particulière selon le SDAP</p> <p><u>Prescriptions dans l'Arrêté</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas de prescription relative au paysage - Rappel de la prescription archéologique 	Pas de rapport de visites d'inspection disponible.
N°2 - Sables et graviers (AP2013)	<p><u>D'après le dossier</u> : site hors périmètre de protection de monuments historiques, pas de co-visibilité, pas de sensibilité archéologique → impact inexistant.</p> <p><u>Durant l'instruction</u> : 2 arrêtés de prescriptions d'archéologies préventives ont été signés par la DRAC.</p> <p><u>Prescriptions dans l'Arrêté</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rappel de la prescription archéologique. 	<p>Pas de rapport de visites d'inspection disponible.</p> <p>Les 1^{ère} investigations réalisées ont permis la découverte de différents vestiges → un 2^{ème} arrêté de prescription de diagnostic archéologique a été signé sur une plus grande surface.</p>
N°3 – Terre végétale et sables (AP2008)	<p><u>D'après le dossier</u> : pas de monument historique, pas de sensibilité archéologique → impact inexistant</p> <p><u>Durant l'instruction</u> : pas d'observation particulière de la part de la DRAC et du SDAP.</p> <p><u>Prescriptions dans l'Arrêté</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas de prescription relative au paysage - Rappel de la prescription archéologique 	Aucun vestige n'a été découvert entre 2003 (1 ^{ère} autorisation) et 2008.

1.5.4. Conclusion et perspectives

En ce qui concerne les sites et **monuments historiques**, l'impact des carrières du département est **faible** en général, par une anticipation du sujet dès la conception du projet et la réalisation du dossier (carrières alluvionnaires, projet en dehors des périmètres de protection, évitement des zones de co-visibilité, maintien de la végétation alentour, confinement des exploitations sous les lignes de crêtes, ...). Cette appréciation reste toutefois subjective ; la carrière pouvant elle-même devenir une curiosité touristique.

En ce qui concerne **archéologie**, il est là plus difficile d'anticiper l'impact ; les diagnostics anticipés étant rarement mis en œuvre (pour des raisons de délai d'intervention et de coût) et pas forcément encouragés. La prise en compte de l'impact des carrières sur l'archéologie peut se faire le plus souvent lorsque l'exploitation démarre (prescriptions de diagnostics par la DRAC peu fréquentes dans le département comme le montre le cas du dossier n°2) et peut amener rarement une modification du phasage d'exploitation et du projet de réaménagement (mais pas nécessairement formalisée par un Arrêté Préfectoral Complémentaire) par abandon d'une partie du gisement.

Une perspective d'amélioration pourrait être d'encourager les exploitants à prendre en compte cette problématique plus en amont de l'exploitation en proposant, par exemple, dans le futur SRC, des

cartographies liées à la sensibilité archéologique : délimitation de zones où le diagnostic anticipé est recommandé au vue de la sensibilité archéologique, délimitation de zones où les enjeux sont faibles, ... Un travail multi-partenarial pourrait alors être envisagé.

L'impact des carrières sur le patrimoine culturel est donc faible et peu fréquent mais n'est pas pris en compte de la même manière selon les sujets :

- pour les monuments, il s'agit d'une prise en compte par anticipation dès la conception du projet et le montage du dossier (éviterment préalable),
- pour l'archéologie, il s'agit d'une maîtrise de l'impact après obtention de l'arrêté préfectoral par la réalisation de diagnostics prescrits pendant l'autorisation (suppression de l'impact en cours d'exploitation), amenant souvent des refontes du phasage et du réaménagement.

1.6. IMPACTS SUR L'OCCUPATION DES SOLS

1.6.1. Constat général

Ce sujet peut être traité sous deux angles très différents :

- L'angle « réglementaire » : le document d'urbanisme de la commune réglemente l'occupation des sols sur le territoire et le projet de carrière doit être compatible avec ce dernier ;
- L'angle socio-économique et environnemental : affectation d'une surface de terrains, modification des conditions d'occupation, ...

1.6.1.1. Les documents d'urbanisme

Les Schémas Départementaux des Carrières (SDC) ne sont pas opposables aux documents d'urbanisme géographiquement inférieurs (à savoir SCOT, POS, PLU et Cartes Communales). De plus, il n'existe à ce jour aucun document officiel qui définit l'articulation entre ces divers documents d'urbanisme et les SDC.

Il arrive qu'un document d'urbanisme interdise l'exploitation de carrières sur tout ou une partie du territoire communal, et s'oppose ainsi à la mise en œuvre du SDC. Pour rappel, une carrière ne peut être autorisée si elle n'est pas compatible avec les documents d'urbanisme. Il arrive donc assez fréquemment que des modifications ou des révisions de document d'urbanisme soient demandées par les porteurs de projets de carrières, modifications ou révision qui par la suite sont portées par les communes.

Il arrive également que les communes soient opposées à l'activité de carrières et ne modifient donc pas leurs documents d'urbanisme (au contraire même, le PLU devient un outil « anti-carrière »).

Sur ce sujet des documents d'urbanisme :

- L'UT33 constate qu'un des principaux motifs de non poursuite d'activité sur les carrières existantes (renouvellement/extension) est la non-compatibilité avec le règlement du document d'urbanisme en vigueur,

- L'UNICEM Aquitaine rapporte qu'1 seul projet sur 5 développés par les carrières aboutira sur la réalisation d'un dossier de demande d'autorisation d'exploiter, pour cause d'opposition locale et contraintes d'urbanisme.

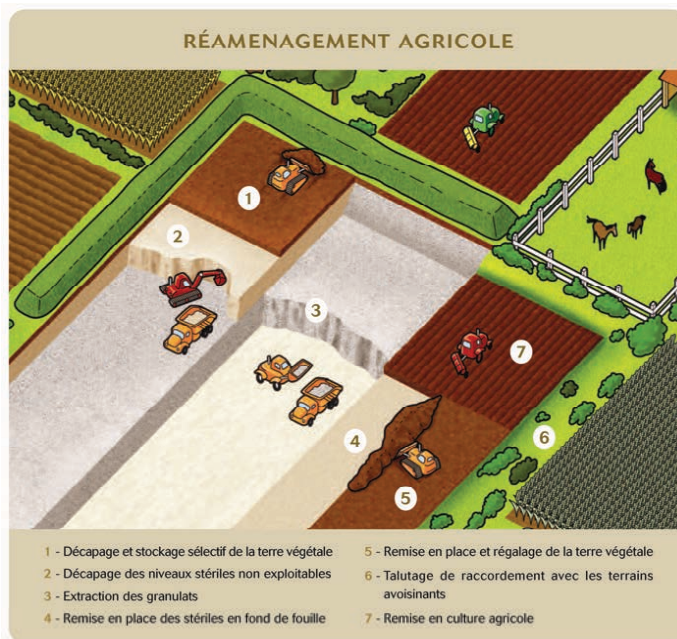
1.6.1.2. L'occupation des sols

L'impact d'une carrière sur l'occupation des sols est à la fois positif et négatif, selon le contexte dans lequel le projet s'inscrit et la phase d'exploitation considérée :

- L'activité de carrière est une activité consommatrice d'espaces et a donc un impact évident sur l'occupation des sols (occupation de l'espace, suppression d'une activité existante, modification de l'affectation des sols, ...), impact généralement plutôt négatif (suppression d'une activité agricole, sylvicole, ...) mais pouvant également être positif (suppression d'une pollution aux nitrates juste en amont d'un captage AEP, suppression d'un « point noir » par occupation de terrains « vagues », abandonnés, ...);
- Mais l'activité de carrière est également une activité créatrice d'espaces dans le cadre du réaménagement du site (impact souvent positif).

En règle générale, l'impact négatif lié à la consommation d'espaces et la suppression d'une activité (perte de surfaces sylvicoles par exemple) est souvent atténué :

- Application du principe de remise en état coordonné à l'avancée de l'exploitation → réduction de l'impact dans le temps et dans l'espace :



A un instant t, toute la surface de la carrière n'est pas affectée par l'exploitation : une partie n'est pas consommée, une partie est déjà réaménagée

- En fonction du gisement et de la méthode d'exploitation, il est parfois possible de restituer tout ou partie des terrains exploités en terre agricole avec des rendements similaires à l'état initial, voire meilleurs (terrains mieux drainés, dépierrés, ...) après seulement quelques années de mise en culture → suppression totale de l'impact à long terme.

En Gironde, l'impact des carrières sur l'occupation des sols peut être caractérisé de la manière suivante :

- Le département est composé principalement de zones agricoles et forestières (source : Corine Land Cover 2006) :

Nature de l'occupation des sols	Superficie	% par rapport à la superficie du département
Couvert forestier	5 016 km ²	49%
Zones agricoles (y compris terres arables et prairies)	2 404 km ²	24%
Vignobles	1 543 km ²	15%
Autres (villes, industries, autres zones naturelles, eau, ...)	1 186 km ²	12%

Les zones agricoles comprennent : les terres arables hors périmètre d'irrigation, les périmètres irrigués en permanence, les rizières, les vergers et petits fruits, les oliveraies, les prairies, les systèmes culturaux et parcellaires complexes, les surfaces essentiellement agricoles et les vignobles.

- Les carrières en activité à fin 2012 représentent environ 1 800 ha (18 km²), soit à peine 0,3% de la surface du territoire. Notons que sur le nombre de carrières, nous ne disposons seulement que de 33 AP d'autorisation, la surface de 1 800 ha ne concerne donc que la somme des 33 carrières sur les 49 en activité. Par approximation (en considérant la superficie moyenne d'une carrière), le territoire occupé par les 49 carrières a été évalué à environ 2 500 ha (25 km²), soit toujours à peine 0,3% de la surface du territoire.
- Ces carrières, selon le Corine Land Cover de 2006, sont implantées comme suit :
 - 323 ha en zone de couvert forestier, soit 18% de la surface des carrières du département,
 - 112 ha en zone agricole, soit 6% de la surface des carrières du département,
 - 1 022 ha en eau, il s'agit du site marin,
 - Les 343 ha de surface autorisée en carrières restant (soit 19% de la surface des carrières du département) sont déjà répertoriés, en 2006, en zone « extraction de matériaux »,

Il n'y a aucune carrière située en zone viticole. En effet, la Gironde est très réputée pour son terroir viticole et, à ce jour, cela représente le conflit d'usages majeur des terrains (confrontation entre l'activité viticole et la consommation de terres par les carrières). De plus, l'ouverture d'une carrière sur des terrains non AOC mais à proximité peut mettre en péril le classement de la commune en zone AOC (déclassement des parcelles voisines).

Le tableau ci-dessous propose une liste des impacts classiques recensés en carrière :

Effets/Impacts potentiels majeurs des carrières sur l'occupation des sols	Négatif	Positif
Modification de l'affectation des sols en cours d'exploitation et destruction d'activités (agricoles, sylvicoles, viticoles, ...)	X	
Modification de l'affectation des sols après remise en état		X
Perturbation des activités avoisinantes (dépôt de poussières, etc.)	X	
Altération de la qualité des sols, modification de la qualité des sols, des conditions de ruissellement, ...	X	
Partage des sols avec des activités existantes (installations de traitement, centrale à béton, usine de « préfa » à l'intérieur des carrières)		X

1.6.2. Prise en compte des impacts

Comme pour la description des impacts ci-dessus, nous allons aborder le sujet sous deux angles :

1.6.2.1. Les documents d'urbanisme

➤ En amont, lors de la conception du projet

Dès la phase de prospection de sites, les carrières prennent en compte cette composante. En effet, comme rappelé précédemment, une carrière ne peut être autorisée si elle n'est pas compatible avec les documents d'urbanisme.

En cas de non-compatibilité, une discussion peut être engagée avec la commune pour étudier la possibilité de réviser le document. Si l'issue est négative, l'exploitant abandonne son projet. On rappellera là aussi que, selon l'UNICEM Aquitaine, 4 projets sur 5 sont abandonnés à ce stade là.

➤ Lors du montage du DDAE

Ce point est systématiquement traité dans les DDAE, car règlementairement obligatoire d'après l'Art. R.122-5 du Code de l'Environnement, alinéa 6 : l'étude d'impact doit présenter « *les éléments permettant d'apprécier **la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable**, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3* ».

➤ Pendant l'instruction

L'IIC vérifie la complétude de l'étude d'impact et notamment la présence d'un chapitre relatif à l'analyse de la comptabilité du projet avec le document d'urbanisme en vigueur.

Par ailleurs, la DDT (Direction Départementale des Territoires) est obligatoirement consultée pendant l'instruction du dossier. Elle est chargée, entre autre, de vérifier la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme.

De plus, le Conseil Municipal de la commune sur laquelle s'implante le projet est consulté et doit donner un avis.

En Gironde, on peut noter un cas où un PLU a été modifié pendant l'instruction, très longue, d'un DDAE. Le projet n'était donc plus compatible avec le document d'urbanisme.

➤ Pendant l'exploitation

On constate que, parfois, les exploitants ne surveillent pas d'assez près les évolutions du POS / PLU les concernant. Ainsi, certaines parcelles autorisées en carrière (ou prévues pour des extensions) peuvent changer d'affectation au POS / PLU, allant jusqu'à en interdire l'exploitation.

➤ Post-exploitation

L'usage post-exploitation des terrains n'est pas toujours prévu dans le POS / PLU. Par exemples : base loisirs, activité agricole, ... C'est d'ailleurs un sujet rarement évoqué, même lors des cessations d'activité.

On peut également noter que le Conseil Municipal de la commune sur laquelle s'implante le projet est consulté et doit donner un avis sur le réaménagement prévu.

1.6.2.2. L'occupation du sol

➤ **En amont, lors de la conception du projet**

Bien évidemment et implicitement, l'exploitant prend en compte cette composante très tôt dans sa conception de projet ; c'est même un des premiers critères guidant sa recherche de site (après le gisement bien sûr) : être en recul par rapport aux zones urbaines, privilégier des terrains moins sensibles d'un point de vue milieu naturel (éviter des zones de marais, ...), éviter les zones viticoles, ...

➤ **Lors du montage du DDAE**

Les dossiers présentent l'occupation initiale des terrains : nature et surface initiales et finales. A partir de cela, les dossiers présentent l'impact sur les activités (agricoles, sylvicoles, viticoles, de loisirs, ...) : estimation de la perte de surface, du nombre d'exploitants, estimation de la dégradation du sol (mise à nu, érosion, lessivage, ...), suppression des pollutions (par retrait d'une activité, ...).

De plus, les éventuelles démarches nécessaires sont engagées en parallèle : demande d'autorisation de défrichement, recherche de parcelles compensatoires (agricoles, viticoles, sylvicoles, ...).

➤ **Pendant l'instruction**

Ce sujet n'est pris en compte que partiellement lors de l'instruction des dossiers, uniquement sur les aspects suivants :

- Agricole :
 - Tout changement d'affectation ou de mode d'occupation du sol qui altère durablement le potentiel agronomique, biologique ou économique d'une zone agricole doit être soumis à l'avis de la Chambre d'Agriculture et de la Commission Départementale d'Orientation de l'Agriculture,
 - L'INOQ, est systématiquement consulté dans le département, les avis sont favorable sauf en zone AOC où ils sont automatiquement défavorables,
- Sylvicole : lorsqu'il y a dépôt d'une demande d'autorisation de défrichement en parallèle du dossier ICPE, dossier instruit par la DDT et faisant l'objet de mesures spécifiques définies au cas par cas,
- Vérification de l'absence de conflits d'usage (analyse de bon sens).

➤ **Pendant l'exploitation**

Pendant l'exploitation, le carrier suit les surfaces décapées et réaménagées. Il peut ainsi, à tout moment, réaliser un bilan de son impact sur l'occupation des sols. En fin d'année, ces surfaces sont portées à la connaissance de l'IIC (déclaration annuelle).

➤ **Post-exploitation**

En fin d'exploitation, la restitution aux propriétaires et/ou aux collectivités de terrains réaménagés laisse place à un nouvel usage. Ce point est suivi par l'UT33 à travers les dossiers de cessation d'activité. Le PV de récolement n'est délivré qu'après validation du réaménagement effectif par l'IIC, le Maire et les propriétaires des terrains.

1.6.3. Comparaison entre enjeu théorique et constat sur le terrain

Le tableau suivant présente la prise en compte des impacts théoriques et constatés sur le terrain par le biais des 3 DDAE « référents » :

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°1 - Sables (AP2007)	<p><i>Document d'urbanisme :</i> Pas de document d'urbanisme sur la commune</p>	Non concerné
	<p><i>Occupation des sols :</i> <u>D'après le dossier :</u> terrains occupés par de la lande, une chênaie et de la pinède dans un environnement viticole et landais. Réaménagement = plantations de pins maritimes et de chênes, insertion paysagère → remise en état initial. <u>Durant l'instruction :</u> l'INAO et l'ONIVIN ont émis des avis défavorables car le projet est contigu à des aires AOC et qu'aucune analyse de l'impact agronomique et hydrologique n'est effectuée dans le dossier. <u>Prescriptions dans l'Arrêté :</u> - Prescriptions relatives au réaménagement - Prescriptions relatives au décapage et au stockage des terres</p>	Le pétitionnaire répond à l'INAO et l'ONIVIN que seule la partie Nord du projet est contiguë à la zone AOC. Les premières vignes sont plantées à 150 m et sont séparées du site par une bande de pins maritimes qui joue le rôle d'écran. Il n'y a donc pas lieu de réaliser une étude agronomique.
N°2 - Sables et graviers (AP2013)	<p><i>Document d'urbanisme :</i> Carrière sur 3 communes possédant toutes une carte communale → carrière autorisée</p>	Non concerné.
	<p><u>D'après le dossier :</u> terrains occupés par la carrière (renouvellement) et des parcelles agricoles (extension) → impact lié à la perte de surface agricole. Réaménagement = création de 4 plans d'eau à vocation naturelle et de loisirs, chemin de promenade connecté à la voie verte du canal → 3 plans d'eau dédié plus particulièrement aux oiseaux et 1 plan d'eau pour des activités de loisirs (promenade, pêche) → diversification des milieux. <u>Durant l'instruction :</u> pas de remarque. <u>Prescriptions dans l'Arrêté :</u> - Prescriptions relatives au réaménagement - Prescriptions relatives à la période de décapage - Prescriptions relatives aux matériaux inertes extérieurs acceptés</p>	Pas de rapport de visites d'inspection disponible.
N°3 – Terre végétale et sables (AP2008)	<p><i>Document d'urbanisme :</i> PLU permettant l'exploitation de carrières sous réserve d'un recul de 20 m par rapport à la voie communale et qu'il soit réalisé un merlon planté d'essences locales.</p>	Engagements pris dans le dossier et repris dans l'AP.
	<p><i>Occupation des sols :</i> <u>D'après le dossier :</u> terrains occupés par la carrière (renouvellement) et des parcelles anciennement boisées de résineux et ayant, après une coupe à blanc, évoluées vers la lande (extension), secteur endommagé par la tempête de 1999 → impact nul. Réaménagement = création d'un plan d'eau à vocation naturelle et écologique sur une partie, remblaiement et plantation de résineux et feuillus sur l'autre partie --> diversification des milieux <u>Durant l'instruction :</u> avis favorable de la DIREN sous réserve d'arrondir les contours du plan d'eau et de prévoir des zones de hauts-fonds. <u>Prescriptions dans l'Arrêté :</u> - Prescriptions relatives au réaménagement - Prescriptions relatives au décapage et au stockage des terres</p>	<p>Pas de rapport de visites d'inspection disponible depuis l'autorisation en 2008.</p> <p>Le site voisin fait état d'accueil pour une faune remarquable.</p>

1.6.4. Conclusion et perspectives

Le document d'urbanisme est aujourd'hui pris en compte très en amont des dossiers car peut réglementairement s'opposer aux projets de carrière et empêcher leur aboutissement. D'ailleurs, c'est une des principales causes d'abandon de projets au stade de l'étude de faisabilité. C'est même également parfois un levier pour certaines communes pour affirmer leur opposition aux carrières.

En dehors de cet aspect réglementaire, aujourd'hui, l'impact des carrières sur l'occupation des sols est à la fois positif et négatif : perte de surface pour certaines activités (principalement sylvicole) par exploitation du gisement mais aménagement de nouveaux espaces dans le cadre du réaménagement (espace naturel, autre activité économique).

Les impacts négatifs sont réduits dans le temps et dans l'espace par la coordination du réaménagement à l'avancée de l'exploitation.

On constate, en Gironde, des conflits d'usage majeurs générés par la viticulture (0% des carrières se trouvent en zone viticole AOC).

L'impact des carrières sur l'occupation des sols est donc moyen (et systématique).

1.7. IMPACTS SUR LA SECURITE ET LA COMMODITE DU VOISINAGE

1.7.1. Constat général

Ce chapitre regroupe les thèmes suivant : les émissions de bruits, de poussières, de vibrations, la stabilité des terrains et la génération de trafic routier. Ces thèmes, dont les impacts peuvent affecter la commodité et la sécurité du voisinage, sont ceux qui sont logiquement le plus sujet **aux plaintes des riverains**.

Notons d'ores et déjà que les sujets du bruit et des poussières (indirectement dus au transport des matériaux) sont les principaux motifs de plaintes reçus par l'IIC33.

1.7.1.1. Les émissions sonores

L'exploitation d'une carrière (engins, installations, ...) et le trafic routier qu'elle induit **sont des sources de bruit** pouvant influencer sur la commodité du voisinage. La propagation des bruits est très variable d'un site à un autre, car elle est, entre autres, fortement liée aux **conditions atmosphériques** (vents dominants, gradient thermique, pluie, brouillard), à la **topographie des lieux** (espace ouvert, espace fermé), ...

L'impact d'une carrière sur l'ambiance sonore doit prendre en compte :

- Les organes générateurs de bruit (engins, unités de traitement, pompes, circulation de camions, ...) ;
- Leur mode de fonctionnement (horaires de fonctionnement de l'installation, fréquence de rotation des camions, nombre de jours par an de fonctionnement de l'atelier de décapage, ...) ;
- Leur niveau acoustique correspondant.

Le bruit est l'un des thèmes où les plaintes sont les plus récurrentes. La prise en compte de cet enjeu par la profession a permis **l'amélioration des pratiques et une meilleure maîtrise de l'impact**.

1.7.1.2. Les poussières

Les carrières peuvent être sources d'émissions de poussières dans l'environnement (extraction, traitement, transport des matériaux). Comme pour le bruit, l'importance des émissions de poussières dépend de la **climatologie**, de la **topographie**, du **type de gisement**, de la **granulométrie** des matériaux véhiculés, du type de traitement des matériaux (broyage ou non, lavage ou non, ...), ...

Les émissions de poussières peuvent occasionner des gênes pour les riverains. A des concentrations excessives, elles peuvent avoir des conséquences sur la biologie de **la faune et de la flore**, la **santé** des personnes, la **sécurité publique** et l'esthétique des **paysages** (panaches de poussières).

Actuellement, il **n'existe pas de seuils réglementaires** vis-à-vis des retombées de poussières dans l'environnement, notamment à cause des retombées naturelles de poussières (sables sahariens, exploitations agricoles, rejets de combustion, etc.) et au cumul des poussières avec les activités voisines et les axes de circulation.

De même que pour le bruit, il s'agit d'un thème où les plaintes sont récurrentes et la profession a travaillé à la mise en œuvre d'une **amélioration des pratiques**. Il s'agit néanmoins toujours d'un thème prédominant, auquel l'IIC est particulièrement vigilant lors de ses visites d'inspection.

1.7.1.3. Les vibrations

Les installations de traitement et les tirs de mine sont susceptibles de générer des **vibrations** qui peuvent **perturber certaines espèces animales**, causer des **dégâts aux constructions et terrains avoisinants**, et constituer une **gêne** pour la population riveraine.

Le niveau des vibrations induites par les tirs de mines varie en fonction de la charge d'explosifs utilisée, de la distance entre la zone de tir et la structure sensible, de la nature et de la structure des matériaux traversés, La propagation des vibrations reste toutefois, la plupart du temps, très localisée autour de la zone de tirs.

Malgré le faible nombre de carrières de roches massives dans le département de la Gironde (1 carrière de calcaires sur 49 en activité en 2012), il s'agit d'une problématique sensible dont la prise en compte est indispensable. Ce site a l'obligation d'effectuer des mesures vibratoires lors de chaque tir de mines.

A la connaissance de l'IIC33, il n'y a jamais eu d'incident relatif à un tir de mines raté dans le département.

1.7.1.4. Le trafic

L'exploitation d'une carrière provoque (pour la grande majorité des cas) un flux **de poids lourds** permettant d'assurer l'évacuation des matériaux (pour rappel, en Gironde, aucune carrière n'évacue par voie ferrée ou fluviale, mise à part l'extraction marine). Ce trafic est susceptible de provoquer une **gêne** pour les riverains

(bruit, poussières, sécurité, ...) ou de **dégrader les axes routiers** empruntés (déformation de la chaussée, boues sur la voirie, ...).

L'impact transport est fonction du nombre de km parcouru par les camions, du **dimensionnement des axes routiers** empruntés, du trafic existant, de la **concentration et de la proximité des riverains** le long de ces axes. Il peut être particulièrement fort dans le cas de la traversée du bourg d'une agglomération.

Pour l'UNICEM, il s'agit d'un des principaux impacts négatifs des carrières.

Cet impact est donc très fréquent mais d'intensité variable, notamment en fonction du secteur géographique.

1.7.1.5. La stabilité des terrains

L'impact peut être le suivant :

- Exploitation (orientation des fronts, tirs de mines, ...) engendrant une instabilité au niveau du massif exploité (fronts de découverte, de gisement, de remblai, ...) et/ou des terrains limitrophes du projet → glissement de terrain, insécurité des riverains,
- Déstructuration du sous-sol (modification de la perméabilité pendant et après exploitation et donc du coefficient d'infiltration, du fond géochimique, ...) → impact indirect sur les eaux souterraines et la tenue des terrains alentours (pression hydrique sous un talus de voie ferrée, ...).

L'IIC33 constate que beaucoup de sanctions administratives sont liées à la stabilité. Les exploitants ne respectent pas la profondeur d'extraction, ou la bande réglementaire de 10 m entraînant ainsi une instabilité des terrains avoisinants.

Le tableau ci-dessous propose une liste des impacts classiques recensés en carrière :

Effets/Impacts potentiels majeurs des carrières sur la commodité et la sécurité du voisinage	Négatif	Positif
Gêne sonore		
Emissions de bruit : présence d'activités bruyantes (moteur des engins, fonctionnement des installations de traitement, klaxons de recul), mouvements de reprise des matériaux, tirs de mines	X	
Déplacement de la faune périphérique par gêne sonore	X	
Qualité de l'air		
Emissions de poussières : circulation des engins, traitement des matériaux (concassage notamment), chargement des camions, envols depuis les stocks de matériaux, etc.	X	
Emissions de gaz : circulation des engins, des camions	X	
Dépôt sur la végétation alentour et perturbation de la photosynthèse	X	
Vibrations		
Vibrations régulières, mais de faible intensité : circulation des engins, fonctionnement de l'installation, etc.	X	
Vibrations ponctuelles, mais potentiellement de plus forte intensité : tirs de mines	X	
Instabilité des terrains, des pylônes électriques, etc.	X	
Transports		
Augmentation du trafic routier, fluvial, ferroviaire	X	
Gêne pour le voisinage (bruit, poussières, odeurs, traversée de bourgs, etc.)	X	

Effets/Impacts potentiels majeurs des carrières sur la commodité et la sécurité du voisinage	Négatif	Positif
Impact sur le climat des gaz à effet de serre	X	
Détérioration des voiries, dépôt de boues, sécurité routière, etc.	X	
Risque de chaussée glissante entraînant un accident	X	
Risque de pare-brises cassés	X	
Utilisation de CR, VC ou RD par des engins	X	
Traversée de route avec des engins	X	
Pollution accidentelle de l'eau pour le transport fluvial	X	
Elargissement de chaussée, création de nouveaux chemins, de voie de garage, de parking, etc.		X
Stabilité des terrains		
Stabilité des fronts d'exploitation en cours d'exploitation	X	
Stabilité des fronts, après remise en état en cas d'absence de remblaiement	X	
Stabilité des terrains alentour	X	
Effet sur des cavités souterraines pré-existantes	X	
Cumul avec des prédispositions aux mouvements de terrains	X	
Effet sur une prédisposition à la remontée de nappe	X	
Propagation des vibrations	X	
Modification indirecte sur l'hydrogéologie (porosité, perméabilité)	X	

1.7.2. Prise en compte des impacts

➤ Lors de la conception du projet

Les impacts liés à **l'ambiance sonore, aux poussières, aux vibrations ou à la stabilité du massif** sont rarement considérés comme des enjeux forts lors de la conception du projet (impacts courants en carrières, mesures existantes permettant de maîtriser ces points), sauf cas très particuliers (habitations en limite de parcelles, instabilité des terrains déjà constatée, ...). On rappellera tout de même que, lors de la prospection, ces points sont pris en compte « naturellement » : le carrier ne va pas prospecter des terrains au cœur d'un lotissement résidentiel, ...

A contrario, **l'impact sur le trafic** est régulièrement étudié par le carrier très en amont du dossier. En effet, il s'agit d'un thème qui peut s'avérer rédhibitoire et conduire à abandonner très précocement le projet de carrière. Les thèmes abordés peuvent être :

- Existence réelle d'un accès ou non,
- Si l'accès est existant, dimensionnement de cet accès existant (PL autorisé ? largeur de chaussé ? type de chaussé ? maîtrise foncière si accès privé ? autorisation communale pour emprunter un chemin ?, ...) et analyse de la gêne pour les riverains (nombre d'habitants concernés, insécurité, ...),
- Si accès inexistant, création d'une bretelle d'accès sur une voie rapide (étude à mener en concertation étroite avec le gestionnaire de la voie rapide), par exemple, coût, autorisations à demander, possibilité foncière, ...
- Prise en compte des modes de transport alternatif : création d'un embranchement ferroviaire envisageable (financièrement, techniquement, administrativement, d'un point de vue foncier, ...) ? Création d'une darse ou d'un quai fluvial possible ? Utilisation de tapis de plaine ?

L'enquête menée auprès des exploitants nous apprend qu'ils étudient quasi-systématiquement une (voire plusieurs) option de transport alternatif (voie ferrée, bande transporteuse, ...), lors de la conception du projet. Ces options sont très rarement retenues (moins d'une fois sur 10) pour plusieurs raisons évoquées :

- Pas économiquement viable (pas assez de retour sur investissements) ;
- Pôles de consommation à proximité immédiate, ne justifiant pas l'usage d'un moyen de transport de longue distance comme les voies ferrées ;
- Réseau ferrée ou fluvial trop éloigné, pas adapté et de moins en moins étendu (démantèlement des voies ferrées, par de création de voies pour le fret) ;
- Complexité des démarches avec RFF et la SNCF par exemple.

➤ **Lors du montage du dossier**

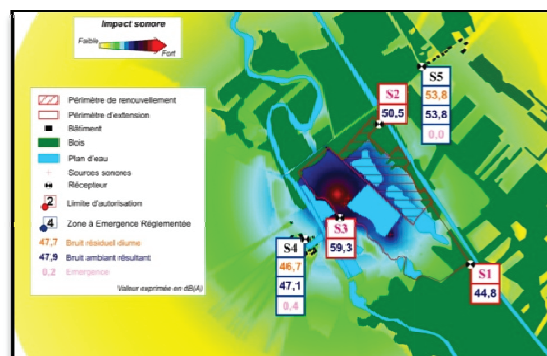
Lors du montage du dossier, l'exploitant et son bureau d'études s'attachent à quantifier l'impact possible de la carrière et de le comparer aux seuils fixés par la réglementation (Arrêté Ministériel du 22 septembre 1994).

Pour cela :

- Pour les carrières déjà existantes : présentation des suivis environnementaux (bruit, poussières, ...) et des enregistrements réalisés sur le terrain (poussières, vibrations, nombre de camions, fracturation d'un massif, pendages des couches, ...) pour montrer l'impact réel de l'activité et sa conformité par rapport aux limites réglementaires imposées,
- Pour les nouvelles carrières : cela dépend du contexte dans lequel s'inscrit le projet, de la sensibilité du milieu (simple qualification de l'impact à une quantification très complète) et du sujet étudié :
 - Des **campagnes de mesures de bruit et de poussières de l'état initial** sont quasi-systématiquement réalisées afin de mieux appréhender l'impact futur du projet (caractériser le niveau de sensibilité). En cas d'enjeu fort, des modélisations prévisionnelles peuvent être réalisées (modélisation du bruit ambiant, modélisation aérodispersive, ...),

Exemple ici :

Projet à fort enjeu bruit
→ mise en œuvre d'une modélisation du bruit ambiant



- Concernant le **trafic**, des comptages routiers peuvent être réalisés, dans le même but,
- Concernant les **vibrations**, si le projet prévoit l'utilisation d'explosifs, la mise en œuvre des tirs est déterminée dans le dossier : méthode de tirs, fréquence, plans de tir type, charge unitaire, charge totale, ... A partir de ces données, une évaluation des vibrations est réalisée par analogie, avec des données existantes sur des sites similaires ou, en cas de sujets à enjeu fort, par la mise en œuvre de tirs test. Ensuite, cette évaluation des vibrations permettra de déterminer les vitesses particulières générées au niveau des constructions avoisinantes (habitations, pylônes électriques, ...) afin d'évaluer l'impact du projet sur les structures sensibles alentour.
- Pour **étudier la stabilité des terrains**, des études géologiques et géotechniques sont couramment réalisées. Elles permettent de mieux comprendre le comportement des massifs et de définir les

meilleures mesures d'exploitation aussi bien en termes de rentabilité qu'en termes de sécurité (des employés et des riverains).

➤ **Pendant l'instruction**

Lors de l'instruction des dossiers, les organismes compétents (Autorité Environnementale, DREAL, ...) vérifient que l'impact sur la sécurité et la commodité du voisinage a bien été traité. Ces services peuvent demander à l'exploitant de préciser certains points sur le dossier, voir de mener des campagnes de mesures ou des études complémentaires.

➤ **Pendant l'exploitation**

Pendant l'exploitation, ces impacts « bruit, poussières, vibrations, stabilité, trafic » sont pris en compte de plusieurs manières :

- Par la réalisation de suivis périodes (et envoi d'un rapport annuel à l'IIC qui vérifie le respect des seuils fixés par la réglementation), prescrits dans l'Arrêté Préfectoral d'autorisation :

Sujet	Nombre de sites concernés par une prescription	% par rapport au nombre de site total*	Fréquence couramment prescrite
Bruit	14	Près de 42% des sites en activité	Tous les 3 ans
Poussières	2	6% des sites en activité 0% des carrières de roches massives	2 fois par an
Vibrations	1	Près de 3% des sites en activité Plus de 100% des carrières de roches massives	A chaque tir (auto-surveillance)
Stabilité	0	0% des sites en activité	-

**Le pourcentage est calculé par rapport au nombre de site dont l'AP d'autorisation est disponible, soit 33 AP sur 49 carrières autorisées.*

- Lors des inspections sur site : vérification de la réalisation des suivis environnementaux, des résultats ;
- Lors du dépôt de plaintes par les riverains : l'IIC se charge d'étudier chaque plainte déposée, et la transmet à l'exploitant pour mise en place d'action corrective le cas échéant.
- Par la demande de modification des conditions d'exploitation (suite à mise en service du site, impact réel mesuré sur le terrain, parfois différent du théorique → nouvelle prise en compte).

➤ **Post-exploitation**

L'impact du site sur l'ambiance sonore, les poussières, les vibrations et le trafic routier est nul une fois les travaux terminés.

Un constat géotechnique est parfois réalisé et joint au dossier de cessation pour s'assurer de la stabilité des terrains à long terme et prévenir tout risque futur.

Dans tous les cas, la mise en sécurité du site (stabilité des berges et des fronts, maintien des clôtures, ...) est vérifiée par l'IIC avant la levée des garanties financières.

1.7.3. Comparaison entre enjeu théorique et constat en exploitation

Le tableau suivant présente les enjeux théoriques sur la sécurité et la commodité du voisinage des 3 dossiers de demandes d'autorisations « référents » et ce qui a été constaté sur le terrain (rapport d'inspections, suivis, plaintes, ...) :

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°1 - Sables (AP 2007)	<p><u>Bruit</u> : Mesures de l'état initial réalisées dans le dossier et impact estimé mathématiquement → il en ressort un impact faible. Contrôle au démarrage et à la demande de l'IIC prescrit dans l'AP.</p> <p><u>Poussières</u> : extraction hors eau, émissions de poussières pendant le décapage et le transport des matériaux, grave et sable exploités dans une matrice argileuse relativement hydratée → impact qualifié de faible. Pas de suivi prescrit dans l'AP.</p> <p><u>Vibrations</u> : pas d'emploi d'explosifs, impact qualifié de nul. Pas de prescription dans l'AP.</p> <p><u>Trafic</u> : 18 rotations par jour, chemin rural puis RD empruntés → impact qualifié de faible. Durant l'instruction, beaucoup d'avis défavorables ont été émis (communes, DDE, DIREN, Gendarmerie), notamment à cause du trafic généré par la carrière. Prescription de l'AP : des aménagements sont prévus au niveau des pistes et des chemins ruraux empruntés, des panneaux de signalisation doivent être posés avant le démarrage de l'exploitation.</p> <p><u>Stabilité</u> : pas d'analyse dans le dossier.</p>	<p>Pas de rapport d'inspection disponible.</p> <p>Forte opposition des riverains (voir paragraphe ci-après).</p>
N°2 – Sables et graviers (AP 2013)	<p><u>Bruit</u> : mesures réalisées <i>in situ</i>. Impact actuel mesuré (renouvellement/extension) et conforme. Impact à venir calculé par formules mathématiques et modélisation → impact faible et valeurs conformes. Contrôle au démarrage et à la demande de l'IIC prescrit dans l'AP.</p> <p><u>Poussières</u> : extraction sous eau --> impact faible. Pas de prescription dans l'AP.</p> <p><u>Vibrations</u> : pas d'usage d'explosif, impact qualifié de nul. Pas de prescriptions dans l'AP.</p> <p><u>Trafic</u> : sur l'extension les graves extraites seront transportées par tapis jusqu'aux installations voisines, sur le renouvellement les graves seront transportées par tombereaux empruntant uniquement une piste interne existante → pas d'incidence particulière. Aménagement de la piste interne entre l'extension et le renouvellement prescrit dans l'AP.</p> <p><u>Stabilité</u> : enjeu non identifié dans le dossier. Rappel des bandes d'éloignement des excavations dans l'AP.</p>	<p>Pas de rapport d'inspection disponible.</p>
N°3 – Terre végétale et sables (AP 2008)	<p><u>Bruit</u> : Mesures de l'état initial réalisées dans le dossier et impact estimé mathématiquement → il en ressort un impact faible. Contrôle au démarrage et à la demande de l'IIC prescrit dans l'AP.</p> <p><u>Poussières</u> : extraction sous eau, suivi des émissions de poussières par le pétitionnaire → impact faible. Pas de prescription dans l'AP.</p> <p><u>Vibrations</u> : pas d'usage d'explosif, impact qualifié de nul. Pas de prescriptions dans l'AP.</p> <p><u>Trafic</u> : Accès au site ok. Départementale adaptée aux poids lourds, 15 à 20 rotations par jour → impact qualifié de faible.</p> <p><u>Stabilité</u> : enjeu non identifié dans le dossier. Rappel des bandes d'éloignement des excavations dans l'AP.</p>	<p>Le contrôle de niveaux sonore a été réalisé au début de l'exploitation mais les valeurs ne sont pas disponibles. L'IIC demande que de nouvelles mesures soient réalisées (rapport de visite d'inspection).</p> <p>Suivi des émissions de poussières → pas de fortes émissions.</p> <p>Aménagement et entretien de la voie communale par le pétitionnaire.</p>

Pour la carrière n°1, il existe une forte opposition du projet de carrière avec les riverains, notamment du fait du trafic engendré par l'extraction des matériaux. Le pétitionnaire a réalisé un mémoire en réponse aux différents avis émis. Des mesures spécifiques seront mises en place afin de réduire au maximum la perturbation et la gêne occasionnées par le transport des matériaux. Suite à ce mémoire en réponse, la commune sur laquelle s'implante le projet a jugé la solution pour le transport de matériaux satisfaisante mais reste sur un avis défavorable pour d'autres points (la commune ne souhaite pas étendre les zones de gravières et des antécédents de non respect de remise en état sur une ancienne carrière ont été constatés).

1.7.4. Conclusion et perspectives

L'impact des carrières sur **l'ambiance sonore et l'empoussièrement** reste l'une des principales problématiques du département, car il est inhérent à l'activité de carrière. A l'échelle nationale, la profession a beaucoup travaillé sur ces thèmes afin d'améliorer les pratiques et réduire grandement les nuisances et les gênes pour les riverains.

L'impact vibratoire est pris en compte dans le département, au niveau des carrières faisant usage d'explosifs dans le cadre de leur exploitation (1 seul site en Gironde). Des mesures vibratoires à chaque tir sont demandées par l'IIC.

L'impact sur le trafic est l'un des impacts les plus récurrents lorsque l'on évoque les carrières. Des carrières mettent en place des méthodes alternatives (évacuation par bandes transporteuses jusqu'aux installations, étude sur les modes de transport alternatif, ...) et les exploitants prennent en compte ces impacts très tôt dans leur conception de projets. Toutefois, la plupart des carrières sont contraintes à s'en tenir au transport routier : tonnage pas suffisamment important pour envisager une évacuation par le fer, alimentation d'un marché plutôt local (courte distance), ...

La **stabilité des terrains** est un thème important en Gironde, du fait des nombreuses carrières alluvionnaires. Les principaux risques sont liés à la stabilité des berges (risques d'érosion régressive) et la stabilité d'ouvrages dans les parties supérieures de certaines exploitations (pylône électrique...). Les risques liés à l'effondrement de parements rocheux, bien que dangereux, sont rares du fait de la faible présence de carrières de roches massives.

L'impact sur la sécurité et la commodité du voisinage reste une préoccupation principale pour l'UT33.

Dans le département, l'impact sonore et poussière est **fort**, tandis que l'impact vibratoire est **moyen**. L'impact des trafics est **moyen à fort**, et peu de perspectives sont envisageables à l'heure actuelle. La stabilité des terrains présente un **impact faible**.

1.8. LES CUMULS D'EFFETS

Préalable important :

Il s'agit dans ce paragraphe d'évaluer le cumul des effets des carrières sur l'environnement là où la densité de carrière est élevée (et non pas le cumul d'effets avec d'autres projets connus au sens de la nouvelle réforme des études d'impact).

Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs carrières dans le temps et l'espace. Dans certains cas, le cumul des effets spécifiques de plusieurs projets peut conduire à un effet « synergique », c'est-à-dire à un effet supérieur ou inférieur à la somme des effets élémentaires.

1.8.1. Secteurs à enjeux en Gironde

On peut rappeler que la Gironde est un territoire d'une grande surface, fortement urbanisé, et ne possédant pas une diversité géologique variée.

On peut également noter une nette concentration de carrière dans la vallée de la Garonne sur les terrasses anciennes (Illats, Virelade), dans le Sud bordelais (secteur Cabanac et Villangrains) et au Nord de Bordeaux (Blanquefort), comme le montre le graphique ci-dessous.

- Le long de la Garonne :
 - Sur les terrasses anciennes, au niveau d'Illats et Virelade : ce secteur comporte 6 carrières de sables et graviers actuellement en activité et 2 carrières anciennement exploitées et aujourd'hui fermées. Les exploitations anciennes et actuelles sont concentrées dans un rayon de 60 km².
 - Au Nord de Bordeaux, sur la commune de Blanquefort : ce secteur comporte 4 carrières de sables et graviers actuellement en activité et 2 carrières anciennement exploitées et aujourd'hui fermées. Les exploitations anciennes et actuelles sont concentrées dans un rayon de 12 km²
- Dans le Sud Bordelais, sur les communes de St-Magne, Saucats et Cabanac : ce secteur comporte 6 carrières de sables et graviers actuellement en activité. Les exploitations sont concentrées dans un rayon de 15 km².

1.8.2. Constat général

1.8.2.1. Les milieux naturels et la biodiversité

Plusieurs carrières en activité dans un même secteur peuvent entraîner les impacts théoriques sur les milieux naturels et la biodiversité suivants :

Nature de l'impact	Type de carrière concerné	Caractérisation de l'impact
Rupture d'une continuité écologique : destruction trop importante de haies dans un secteur bocager, perturbation des écoulements à l'échelle d'une vallée, ...	Tout type de carrière	Négatif
Amélioration de la fonctionnalité d'un corridor écologique : création de zones de halte migratoire le long des vallées, ...	Tout type de carrière	Positif

Nature de l'impact	Type de carrière concerné	Caractérisation de l'impact
Disparition d'un milieu favorable à une espèce (animale ou végétale) : par exemple, plusieurs exploitations proches pourraient entraîner une perte de surface boisée importante dans le même massif entraînant ainsi la disparition d'une zone de reproduction (zone de déport n'existant plus) ou encore la perturbation des écoulements souterrains en fond de vallée pourrait entraîner la disparition d'une surface importante de zones humides	Tout type de carrière	Négatif
De la même manière que précédemment, perte de territoire de chasse importante pour certaines espèces	Tout type de carrière	Négatif
Création d'un nouvel écosystème et apparition de nouvelles espèces	Tout type de carrière	Positif

Aujourd'hui, les études menées par la profession démontrent une augmentation de la biodiversité dans les secteurs d'exploitation de carrières plutôt que l'inverse. En revanche, aucune autre étude n'est menée spécifiquement sur ce sujet (par exemple, pas d'étude à l'échelle d'une vallée ou d'un massif boisé ou d'une espèce emblématique/menacée, ...).

Un projet de valorisation des plans d'eau sur la commune de Blanquefort est en cours. Il viserait à insérer ces anciennes exploitations dans une trame bleue en créant un lien écologique et paysager entre les jalles et la réserve naturelle des marais de Bruges, au Sud des exploitations.

D'après les dossiers « référents » étudiés, ce sujet n'est à l'heure actuelle pas abordés : ni par les exploitants lors de la conception du projet, ni par les bureaux d'études dans le dossier, ni par les services de l'Etat pendant l'instruction (sauf rares cas). L'Autorité Environnementale de la Région Aquitaine et le Service Espèces Protégées de la DREAL Aquitaine confirment cela.

On peut également noter qu'il n'y a aucune d'analyse d'effet cumulé sur le dossier n°1 malgré une carrière limitrophe au projet.

1.8.2.2. Les eaux souterraines et superficielles

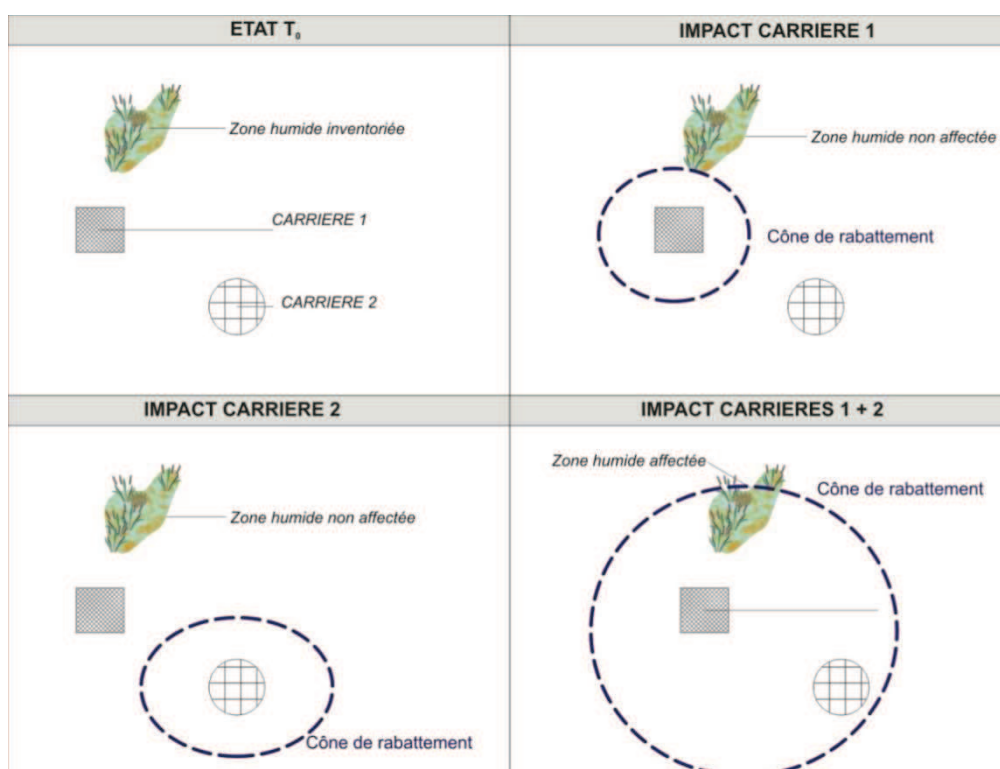
Plusieurs carrières en activité dans un même secteur peuvent entraîner les impacts théoriques sur l'eau suivants :

Nature de l'impact	Type de carrière concerné	Caractérisation de l'impact
Aggravation du risque inondation par présence de plusieurs remblais en zone inondable	Carrière en lit majeur	Négatif
Perturbation des écoulements souterrains : plusieurs berges colmatées sur plusieurs plans d'eau « en cascade », atteinte au même réseau karstique en plusieurs points, diminution de la recharge de la nappe (plusieurs carrières captant les eaux de pluie pour le process par exemple → diminution importante des quantités d'eau infiltrée)	Carrière interceptant une nappe ou située au-dessus	Négatif
Amélioration significative de la qualité des eaux (plusieurs bassins de déminéralisation « en cascade »)	Carrière en eau	Positif

Nature de l'impact	Type de carrière concerné	Caractérisation de l'impact
Dégradation de la qualité des eaux superficielles par cumul de rejets (chaque rejet dégrade légèrement mais le cumul des rejets peuvent devenir problématique pour une population aquatique par exemple)	Carrière avec rejet dans le milieu naturel	Négatif
Perturbation significative des débits par cumul des pompages ou cumul des rejets	Carrière avec pompage ou rejet dans les cours d'eau	Négatif
Mise à disposition d'une réserve d'eau importante (réserve incendie, AEP, ...)	Carrière en eau	Positif

Aujourd'hui, les études menées par la profession montrent que :

- Le cumul des carrières en zone inondable a un impact nul en général à positif pour les « petites » crues dans certaines vallées par augmentation de la capacité de stockage des eaux,
- Le cumul des carrières en plaine alluviale a un impact globalement nul sur la piézométrie des nappes (pas de débordement constaté, pas de disparition des roselières, ...) mais un impact positif sur la qualité de leurs eaux (dénitrification des eaux démontrée).



Exemple d'un impact cumulé de 2 carrières sur une zone humide par pompage dans la nappe

Une étude sur l'analyse de l'impact des extractions de granulats dans les zones alluviales des cours d'eau sur l'ensemble du territoire national a été menée par le Ministère de l'environnement et réalisée par France Nature Environnement (FNE) en 2000. Cette étude bibliographique était destinée à recenser les impacts des extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur des rivières sur les milieux naturels, les eaux superficielles et souterraines. FNE conclut que les études analysées sont pratiquement toujours ponctuelles au niveau des sites et de la durée et ne permettaient donc pas de conclure sur l'impact global à long terme de la multiplication du nombre de gravières au cours du temps. De plus, aucun rapport ne mentionne d'effets cumulés résultant de la multiplication des gravières dans une vallée alluviale. Cette étude insiste toutefois sur la nécessité de réaliser des investigations complémentaires dans ce domaine.

L'UT33 demande systématiquement une étude hydraulique aux carrières se trouvant dans les zones inondables.

D'après les dossiers « référents » étudiés, ce sujet n'est à l'heure actuelle pas abordés : ni par les exploitants lors de la conception du projet, ni par les bureaux d'études dans le dossier, ni par les services de l'Etat pendant l'instruction (sauf rares cas). A noter tout de même que, lors de la réalisation du dossier, les éventuels enregistrements de terrain (mesures de débits, analyses de la qualité de l'eau, piézométrie) prennent en compte, de fait, toutes les activités existantes aux alentours.

Cependant, ces enregistrements ne seront pas forcément représentatifs de la situation générant un impact cumulé possible (par exemple : mesures de débit un jour où la carrière voisine ne rejette pas).

On peut également noter qu'il n'y a aucune analyse d'effet cumulé sur le dossier n°1 malgré une carrière limitrophe au projet.

1.8.2.3. Le paysage et l'impact visuel

Plusieurs carrières en activité dans un même secteur peuvent entraîner les impacts théoriques paysagers suivants :

Nature de l'impact	Type de carrière concerné	Caractérisation de l'impact
Augmentation de l'impact visuel en cas de co-visibilité et augmentation des impacts indirects (sur le tourisme, sur la visibilité depuis les monuments, ...)	Tout type de carrière	Négatif
Nouvelle structuration et diversification du paysage après réaménagement	Tout type de carrière	Positif

Aujourd'hui, on constate que les exploitations de carrière sont plutôt installées dans la plaine alluviale de la Garonne ou en domaine forestier. Ces environnements plats et pourvus d'arbres ainsi que les exploitations de types alluvionnaires limitent les vues sur le paysage. De ce fait, le cumul des impacts est limité. Mais, aucune étude spécifique n'est menée à ce sujet.

On peut également noter qu'il n'y a aucune analyse d'effet cumulé sur le dossier n°1 malgré une carrière limitrophe au projet.

1.8.2.4. Le patrimoine culturel

Comme pour le paysage, l'impact cumulé sur le patrimoine culturel serait l'augmentation de la co-visibilité depuis les monuments les plus proches → se référer alors au § précédent.

En ce qui concerne l'archéologie, l'impact de l'exploitation d'une carrière est très « statique » et ne représente pas un effet qui se propage à l'extérieur du site et qui pourrait alors se cumuler avec les effets d'une carrière voisine. En revanche, indirectement, l'impact cumulé est positif par l'augmentation de la connaissance à l'échelle d'une entité cohérente (à l'échelle d'une vallée par exemple).

1.8.2.5. Impact cumulé sur l'occupation des sols

Plusieurs carrières en activité dans un même secteur peuvent entraîner les impacts théoriques sur l'occupation des sols suivants :

Nature de l'impact	Type de carrière concerné	Caractérisation de l'impact
Disparition d'une activité (consommation importante de terres agricoles → disparition de la majorité des exploitants par exemple)	Tout type de carrière	Négatif
Aménagement de nouveaux espaces dans le cadre de la remise en état (base de loisirs avec le regroupement de plusieurs plans d'eau, ...)	Tout type de carrière	Positif

Aujourd'hui, par absence de suivi de la nature des espaces consommés et re-crées par les carrières, il est difficile d'estimer voire même de prévoir l'impact cumulé sur ce sujet.

En revanche, les communes disposent d'un outil pour éviter un cumul d'impact trop importante : leurs PLU. En effet, ce dernier régleme nte l'occupation des sols et peut s'opposer aux projets de carrières. A l'inverse, il pourrait être judicieux de protéger voire favoriser l'accès à certaines ressources rares ou à forte valeur ajoutée, accès parfois bloqué par les PLU. A noter qu'il existe un conflit d'usage des sols avec les activités viticoles. En effet, le département possède une réputation sur sa valeur viticole et de ce fait aucune extraction n'est autorisée dans les vignes classées AOC, alors que ce n'est pas réglementairement interdit.

1.8.2.6. Impact cumulé sur la commodité du voisinage

Plusieurs carrières en activité dans un même secteur peuvent entraîner les impacts théoriques sur la commodité du voisinage suivants :

Nature de l'impact	Type de carrière concerné	Caractérisation de l'impact
Augmentation trop importante du trafic routier pouvant conduire à une saturation du réseau	Tout type de carrière	Négatif
Dégradation cumulée de la chaussée générant ainsi une détérioration et une insécurité importante	Tout type de carrière	Négatif
Cumul de l'impact sonore conduisant à dépasser les seuils définis par la réglementation et entraînant une gêne pour les riverains	Tout type de carrière	Négatif
Cumul des émissions de poussières entraînant une gêne pour les riverains	Tout type de carrière	Négatif
Cumul des vibrations entraînant une gêne pour les riverains et un risque pour les structures	Tout type de carrière	Négatif

D'après les dossiers « référents » étudiés, ce sujet n'est à l'heure actuelle pas abordés : ni par les exploitants lors de la conception du projet, ni par les bureaux d'études dans le dossier, ni par les services de l'Etat pendant l'instruction (sauf rares cas).

On peut également noter qu'il n'y a aucune analyse d'effet cumulé sur le dossier n°1 malgré une carrière limitrophe au projet.

Par contre, pour ces sujets, les effets ne se propagent pas sur des distances importantes au-delà des limites de l'autorisation (rayon d'effets relativement confiné au site). Ceci limite également le cumul d'effets possibles avec les carrières voisines.

1.8.3. Conclusion et perspectives

Le sujet du cumul des effets n'est, à l'heure actuelle, pas spécifiquement pris en compte dans les dossiers (pas de mise en évidence des activités voisines, des risques de cumul d'effets, ...) mais est indirectement traité puisque l'état initial réalisé dans l'étude d'impact tient compte de l'ensemble des activités existantes aux alentours (mesures *in situ*). Cependant, ceci ne constitue pas, en soit, une étude des effets cumulés toujours suffisante.

Au niveau de l'instruction du dossier, ce sujet n'est également pas pris en compte, sauf cas exceptionnels (demande expresse de l'administration d'une étude cumulée). Il est à noter que, en dehors des problématiques milieux naturels, eaux et transport où les rayons d'effets de la carrière sont grands, les impacts de la carrière sont plutôt confinés autour de l'exploitation ; limitant ainsi le cumul possible.

La récente réforme des études d'impact (décembre 2011) oblige tout de même, depuis peu, les exploitants à se poser la question du cumul des effets de leur projet avec d'autres projets voisins, mais pas nécessairement avec les carrières voisines passées ou existantes (qui est plutôt pris en compte dans l'état initial de l'étude d'impact rappelons le). Cela constitue déjà une nette amélioration de la prise en compte de cette problématique. Aucun retour n'est à l'heure actuelle disponible (dossier déposé après le réforme actuellement en instruction).

On peut rappeler qu'il est par ailleurs très difficile pour un exploitant de traiter le sujet de l'effet cumulé de plusieurs carrières à l'échelle de son projet ; la problématique étant parfois à l'échelle d'un bassin versant (cas des inondations par exemple). Il apparaît alors plus judicieux de le travailler à l'échelle régionale (DREAL, DDT, ...).

2. BILAN DES MESURES

D'un point de vue général, les mesures sont particulièrement importantes et concourent à améliorer fortement **l'intégration d'un projet dans son milieu environnant** en diminuant, voir en supprimant, les effets sur l'environnement ainsi que les nuisances et les gênes éventuelles.

Par ordre de préférence, sont privilégiées :

- Les mesures d'évitement (E). Elles permettent d'éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;
- Les mesures réductrices (R). Elles ont pour rôle de réduire les effets négatifs qui n'ont pas pu être évités ;
- Les mesures compensatoires (C). Elles permettent, lorsque cela est possible, de compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. En cas d'impossibilité, le pétitionnaire doit la justifier.

Selon le **Code de l'Environnement** (Art. R.122-14), *« les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement, et si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux. »*

Ensuite, d'après la **doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel**, édité par le Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement (version modifiée du 6 mars 2012), les mesures compensatoires sont définies ainsi : *« Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs du projet (y compris les impacts résultant d'un cumul avec d'autres projets) qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont conçues de manière à produire des impacts qui présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté. Elles doivent permettre de maintenir voire le cas échéant d'améliorer la qualité environnementale des milieux naturels concernés à l'échelle territoriale pertinente. »*

Enfin, d'après les **lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels**, édité par le Commissariat Général du Développement Durable (octobre 2013), *« les mesures compensatoires des impacts sur le milieu naturel en particulier, doivent permettre de maintenir voire d'améliorer l'état de conservation des habitats, des espèces, les services écosystémiques rendus, et la fonctionnalité des continuités écologiques concernés par un impact négatif résiduel significatif. La mise en œuvre d'une mesure compensatoire vient en complément aux actions publiques en matière de protection ou restauration de la nature. »*

Pour finir, ce dernier document stipule également que *« le programme de compensation doit nécessairement comprendre des mesures écologiques, telles que des actions de remise en état ou d'amélioration des habitats ou des actions de renforcement des populations de certaines espèces, et toute autre action opportune. »*

Ces mesures dites « ERC » sont complétées par :

- Les mesures de suivi de l'efficacité des mesures (S). Leur but est de s'assurer de l'efficacité des autres mesures mises en place en évaluant l'impact résiduel ;
- Les mesures d'accompagnement (A), qui favorisent l'intégration du projet dans son environnement humain ou naturel.

Ce chapitre aborde, d'une **façon générale**, les principales mesures mises en place pour chacun des thèmes dans les carrières en France. Ces mesures sont illustrées par quelques **exemples précis** du département de la Gironde. Par contre, les inspecteurs rencontrés, n'étant pas en poste depuis longtemps, ne possèdent pas un retour d'expérience important sur le département. Nous ne disposons donc que de peu d'exemple.

Sont abordés ensuite la prise en compte des mesures tout au long de la durée de vie d'un projet de carrière : de sa conception à sa cessation d'activité.

2.1. MESURES SUR LE MILIEU NATUREL ET LA BIODIVERSITE

2.1.1. Constat général

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur les habitats, la flore et la faune sensibles, les mesures rencontrées en Gironde sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : choix d'implantation du site en dehors des zones d'intérêt, adaptation du périmètre exploitable pour éviter les zones à enjeux forts,... ;
- **Mesures réductrices** : adaptation des périodes de défrichement et de décapage pour éviter la période de reproduction des oiseaux par exemple, modification du phasage pour optimiser la coordination de la remise en état à l'avancée de l'extraction et restituer plus rapidement des terrains de chasse pour les oiseaux, réduction des émissions de poussières, de bruit, ... ;
- **Mesures compensatoires** : boisement de terrains en compensation des zones défrichées, restauration et entretien de zones humides, renforcement d'une continuité écologique.

Un boisement compensateur sur une parcelle externe au projet de carrière a été réalisé pour une carrière d'argile.

De plus, l'UT33 constate que la création de zones humides se généralise au niveau du département.

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : surveillance des espèces invasives, piquetage sur le terrain (piquets, rubalise, ...) des zones sensibles évitées, sensibilisation du personnel, suivi écologique (pendant l'exploitation et après le réaménagement), définition d'un protocole scientifique, ...

Des suivis écologiques sur des espèces emblématiques sont de plus en plus mis en place sur les sites dans le département. L'analyse des AP d'autorisation nous montre qu'une seule carrière doit réglementairement faire l'objet d'un suivi écologique pendant les 3 premières années de l'exploitation. L'UT33 remarque également que certaines carrières font l'objet de suivi écologique une fois l'exploitation terminée.

- **Mesures d'accompagnement** : mise en place d'ouvrages de franchissement pour la faune, collecte de graines en partenariat avec le Conservatoire Botanique, ...

L'organisation et les **modalités de gestion** des sites exploités et réaménagés doivent permettre, *a minima*, la sauvegarde de la fonctionnalité des écosystèmes (corridors écologiques, écotones, interfaces d'échanges, niches écologiques, etc.), ainsi que le maintien et la restauration des populations d'espèces patrimoniales inventoriées ou potentiellement présentes dans l'aire d'étude. A noter que très peu de mesures de suivi sont prises pour les milieux naturels à l'heure actuelle dans le département. Néanmoins, des suivis écologiques sur des espèces emblématiques sont de plus en plus couramment mis en place sur les sites.

Notons également qu'il est de plus en plus courant de constater la réalisation de partenariats entre les carriers et des associations (LPO, chasseurs, ...).

Les mesures les plus couramment mises en œuvre en carrière sont listées en Annexe 3.

2.1.2. Prise en compte des mesures

➤ **Lors de la conception du projet**

En premier lieu, le pétitionnaire procède à un évitement préalable par le choix de l'implantation de son projet (hors Arrêté de Protection de Biotope, ...). Cette étape correspond à la phase de pré-faisabilité du projet.

Dans un second temps, de nouvelles mesures d'évitement sont décidées par le pétitionnaire lors de la conception du projet, suite une étude de faisabilité, permettant de réduire en amont son impact potentiel et concourant ainsi à faciliter l'acceptation de son projet (par les associations, l'administration, ...). Il peut s'agir de mesures d'évitement volontaires, pouvant également résulter de la concertation avec la commune, les riverains ou le SPREB.

Par exemple, un pétitionnaire peut choisir de conserver intact un espace de plusieurs dizaines de mètres avec une zone à forte sensibilité écologique, ou encore volontairement éviter une parcelle recoupant un zonage écologique réglementaire et/ou d'inventaires.

Exemple ci-dessous : adaptation du périmètre d'extraction (en pointillé) plus restrictif que le périmètre d'autorisation et sa bande des 10 m (trait plein) de manière à éviter les espèces et les milieux les plus sensibles (étoiles vertes et jaunes).



Il est également systématique d'adapter les périodes de défrichage et de décapage (qui se font hors des périodes de reproduction et de nidification des espèces les plus sensibles) afin d'éviter la mortalité d'espèces.

➤ **Lors du montage du dossier**

C'est lors du montage du dossier que sont prises la plupart des mesures. Elles sont élaborées par une étroite collaboration avec le bureau d'études missionné pour le dossier et les écologues qui ont réalisé les inventaires de terrain, de manière à rendre l'impact acceptable. Certaines mesures sont accompagnées de preuves de l'engagement de l'exploitant (convention avec une association, maîtrise foncière, ...).

Selon l'Autorité Environnementale d'Aquitaine, les mesures d'évitement sont particulièrement bien mises en avant dans les dossiers par les exploitants.

➤ **Pendant l'instruction**

Les différents services de l'administration sont consultés pour approuver les mesures proposées. Des mesures supplémentaires sont susceptibles de voir le jour en fonction des remarques émises par l'administration, ainsi que lors de l'enquête publique.

On peut noter comme exemple, une étude supplémentaire demandée par l'administration sur un dossier en cours d'instruction. Le complément demandé est un suivi pendant 1 mois et 24h/24 de l'évolution de la Cistude d'Europe sur le site objet du projet.

A l'issue de cette consultation, les mesures retenues conjointement par l'exploitant et l'administration seront entérinées par le dossier de demande d'autorisation amendé et l'Arrêté Préfectoral d'autorisation du site (engagement « contractuel » et réglementaire).

➤ **Pendant l'exploitation**

Pendant l'exploitation, en cas de plaintes ou de dépassements des seuils fixé par l'arrêté préfectoral dans le cadre des suivis environnementaux, l'exploitant peut être amené à modifier partiellement son site et à mettre en place de nouvelles mesures.

De plus, les éventuelles mesures de suivis mises en œuvres permettent d'adapter les mesures ERC à la réalité du terrain.

Par ailleurs, l'exploitant peut volontairement favoriser la biodiversité sur son site.

Enfin, dans le cadre de la réalisation du réaménagement coordonnée à l'avancée de l'exploitation, le carrier favorise la biodiversité sur son site.

➤ **Post-exploitation**

Il est très rare que de nouvelles mesures soient prises une fois l'exploitation terminée. En revanche, il est fréquent que des modifications du projet de réaménagement aient lieu en cours d'exploitation et que des aménagements supplémentaires soient demandés par l'administration lors de la cessation d'activité.

En revanche, des réaménagements finaux de sites adaptés ont démontré à plusieurs reprises leur impact positif sur la biodiversité.

2.1.3. Comparaison entre mesures mises en place et le constat sur le terrain

Le tableau ci-dessous présente succinctement les mesures principales mises en avant pour réduire l'impact sur les milieux naturels des 3 dossiers de demandes d'autorisations « référents » :

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ²	Constat sur le terrain
N°1 – Sables (AP2007)	<ul style="list-style-type: none">- Le faible intérêt écologique ne nécessite pas de mesures compensatoires- Remise en état reconstituant un paysage de forêt landaise	Pas de rapport d'inspection disponible. Le pétitionnaire a obtenu un accord avec la carrière limitrophe permettant un réaménagement global des 2 carrières.
N°2 – Sables et graviers (AP2013)	<ul style="list-style-type: none">- Aucune mesure de protection n'apparaît nécessaire- Remise en état favorable aux espèces présentes	Dernier AP trop récent pour constater l'efficacité des mesures mises en œuvre (autorisée en 2013).
N°3 – Terre végétale et sables (AP2008)	<ul style="list-style-type: none">- Création d'un nouveau biotope lié au plan d'eau	L'extraction voisine accueille des cigognes blanches.

Il est difficile de conclure, avec le peu d'éléments disponibles, sur l'application des mesures ERCSA.

Selon la profession, les mesures sont techniquement réalisables, mais les coûts réels sont souvent plus élevés que ceux indiqués dans les dossiers.

Spécifiquement sur le sujet des milieux naturels, les mesures de suivi en cours d'exploitation sont rares et inexistantes au-delà de la remise en état.

D'une manière plus globale, la prise en compte des milieux naturels s'est nettement accrue ces 10 dernières années, et aujourd'hui, il constitue le sujet déterminant (en dehors des contraintes réglementaires) qui conditionne la faisabilité du projet. En ce sens, de nombreuses mesures d'évitement sont prises lors de la conception du projet.

2.1.4. Conclusion et perspectives

Sur le sujet des milieux naturels et de la biodiversité, de façon générale, les **mesures d'évitement** sont les plus fréquemment proposées.

Cela s'explique en partie du fait des exigences réglementaires de l'administration sur ce thème et par la pression des associations, qui poussent les exploitants à privilégier les zones à faibles enjeux écologiques. Les pétitionnaires signalent dans les dossiers de demande d'autorisation cette prise en compte des enjeux naturels en précisant les zones sensibles qui ont été évitées.

Les mesures réductrices concernent essentiellement l'adaptation du calendrier des travaux en fonction des milieux présents sur le site.

² En l'absence d'informations contraire de la part de l'inspecteur des installations classées lors de ces visites, ces mesures sont considérées comme mises en place sur le terrain.

Il existe également de nombreuses **mesures réductrices** qui agissent indirectement sur le milieu naturel. En effet, les mesures prises par le pétitionnaire pour lutter contre les poussières, pour réduire les émissions sonores, pour préserver la qualité de l'eau, etc., sont également bénéfiques au maintien des milieux naturels et de la biodiversité.

Des mesures de **compensation** sont également proposées, par exemple :

- les exploitants peuvent également participer à la restauration d'habitats dégradés à proximité des carrières.

A contrario, les mesures **de suivis et d'accompagnement** sont assez rares sur ce thème.

La perspective principale sur ce thème serait la **proposition des mesures de suivis écologiques en cohérence avec l'enjeu**. Par exemple, le passage d'un écologue sur le site permettrait de s'assurer que les mesures ERC mises en place sont efficaces et pertinentes et permettrait également de les adapter si besoin. En effet, une carrière est en constante évolution (phasage d'exploitation et réaménagement coordonné) ce qui influe sur la biodiversité qui lui est associé. Les mesures actuellement mises en œuvre dans les dossiers ne prennent pas convenablement en compte cette évolution. Par contre, l'IIC33 constate que des aménagements sont faits pendant l'exploitation pour maintenir la biodiversité du site.

Les mesures ERCSA évoquées dans les dossiers **sont bien mises en œuvre**.

2.2. MESURES SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

2.2.1. Constat général

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur les eaux souterraines et superficielles, les mesures les plus courantes en Gironde sont les suivantes, par « catégories » de carrières :

Les mesures courantes de gestion des eaux de surface (carrières de roches meubles et massives) sont :

- Les eaux pluviales ruisselant sur le site sont dirigées vers un **bassin de décantation** (qui peut être relié à un déshuileur dans le cas des eaux susceptibles d'être chargées en hydrocarbures) (R) ;
- Système de **gestion et traitement** des eaux de procédé en circuit fermé, afin de limiter au maximum les prélèvements et les rejets d'eau (R) ;
- **En cas de pompage des eaux du fond de fouille (exhaure) et rejet dans le milieu naturel**, mise en place d'une gestion et d'un suivi des eaux avant rejet (R) : bassin de modulation, de décantation, de correction de pH, points de contrôle, paramètres à suivre, dispositif de mesure des débits d'exhaure, fréquence de prélèvements, ...

De plus, dans le cas des carrières alluvionnaires en eau, on peut rencontrer les mesures suivantes :

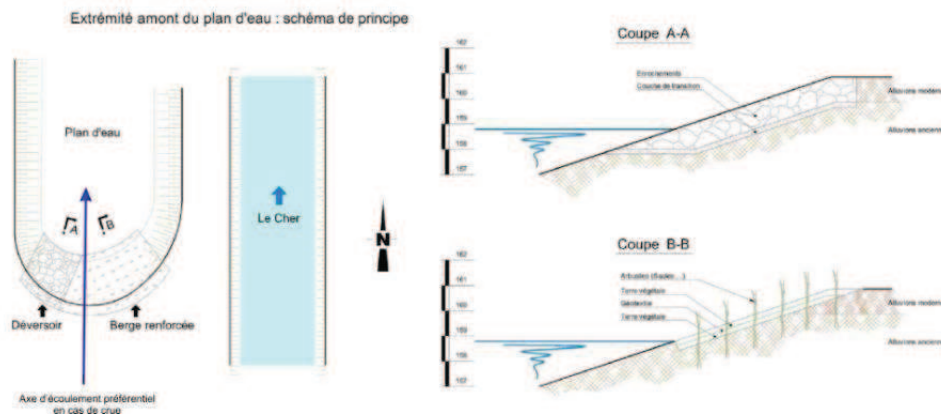
- **Maintien de tronçons de berges brutes** en aval de l'écoulement, afin d'éviter le colmatage et de maintenir les échanges avec la nappe (R) ;
- **Respect** de l'ordre préférentiel de dépôt suivant dans le cas d'un remblaiement (R) :

- Inertes extérieurs grossiers à déposer en premier, sur le fond de fouille,
- Stériles de décapage et/ou de production,
- Terres végétales à régaler en surface de ces terrains remblayés.

Ces mesures ont pour objectif de conserver un **écoulement proche de l'état initial**, en veillant à obtenir une perméabilité similaire aux terrains actuellement en place après la remise en état.

De plus en **zone inondable**, cas relativement fréquent en **carrières alluvionnaires**, les exploitants mettent souvent en œuvre les mesures suivantes :

- Adapter le projet pour qu'il n'empire pas le risque de crue pour les intérêts riverains, avec par exemple :
 - Adaptation du phasage d'exploitation pour limiter le stockage temporaire des matériaux de découverte (R) ;
 - L'absence de merlons périphériques perpendiculaires à l'écoulement de la crue (R) ;
 - L'adaptation du type de clôture (fils nus, espacement des piquets important, piquets « pliables » en cas de crue,...) (R) ;
 - L'installation de traitement sur pilotis (R) ;
 - La localisation des stocks d'hydrocarbures au-dessus de la cote maximale des crues (E) ;
 - Les résultats d'une modélisation hydraulique justifiant l'efficacité prévisionnelle des mesures ERC décrites ici ;
 - La participation active aux structures locales d'annonce et de gestion des crues (A) ;
 - Eviter la capture du cours d'eau et l'érosion régressive lors des décrues, par exemple par le confortement de tronçons de berges au niveau des écoulements préférentiels de crue (E) ;



Exemple d'aménagement de berges pour limiter l'érosion régressive

- Mise en place de déversoir afin d'évacuer les eaux de crues.
- Adapter le projet pour qu'il ne subisse pas les effets néfastes d'une crue, avec par exemple :
 - Localisation des armoires électriques au-dessus de la cote maximale des crues (E) ;
 - Parking des engins dans la zone la moins inondable (R) ;
 - Disposer d'une solution de repli totalement hors zone inondable (A) ;
 - Localisation des stocks de produits finis si possible dans la zone la moins inondable, pour éviter qu'ils soient emportés par la crue (R) ;
 - Placer judicieusement sur le site quelques piquets d'une hauteur suffisante pour rester visibles en cas de crue et servir de guides à une éventuelle intervention d'urgence sur le site (A).

Pour maintenir la **qualité des eaux souterraines et superficielles**, voici quelques mesures courantes mises en place pour réduire les effets en cas de pollutions chroniques et/ou accidentelles :

- Stockage des hydrocarbures et huiles sur **rétenion** (R) (exemple ci-dessous) ;
- Ravitaillement, lavage des engins et maintenance préventive sur une **aire étanche** (R) ;
- Ravitaillement des engins à chenilles sur un bac de rétention **étanche mobile** prévu à cet effet (R) ;
- En cas de déversement accidentel : présence de **dispositifs d'intervention** (R) ;
- **Système de gestion et traitement des eaux de procédé** en circuit fermé (R) ;
- Les eaux pluviales ruisselant sur le site sont dirigées vers un **bassin de décantation** (qui peut être relié à un déshuileur dans le cas des eaux susceptibles d'être chargées en hydrocarbures) (R) ;
- **Contrôle très strict** en cas d'utilisation de matériaux inertes extérieurs pour le remblai (R) (voir arrêtés du 6 juillet 2011 et du 28 octobre 2010).

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- Suivi de la quantité des eaux pompées et rejetées (eaux souterraines et superficielles) (S) ;
- Suivi de la qualité des rejets vers les eaux superficielles (S) ;
- Suivi de la qualité des eaux souterraines (S) ;
- Suivi piézométrique sur le site (S).



Aire étanche pour le ravitaillement des engins



Canalisation des eaux pluviales



Suivi piézométrique

En ce qui concerne le suivi des impacts sur les eaux souterraines, 20 arrêtés préfectoraux prescrivent un suivi de la piézométrie et/ou de la qualité des eaux souterraines, soit 60% des carrières en activité à fin 2012.

Les résultats des suivis sont envoyés annuellement à la DREAL qui veille à ce que les seuils ne soient pas dépassés.

En France, parmi **les mesures d'accompagnement** les plus courantes, on peut citer :

- Accord avec un agriculteur riverain pour lui fournir de l'eau (pompage dans le plan d'eau) (A) ;
- Aménager le fond de fouille pour y orienter et stocker une crue (A). C'est le cas pour une carrière à Ambarès-et-Lagrave. Cette carrière a été exploitée dans le but de réaliser un bassin de retenue d'eau en cas d'inondation ;

- Fournir de l'eau dénitriée à une collectivité (A) ;
- Fournir l'eau de défense incendie aux pompiers (A) ;
- Audits conseils dans le cadre de la charte Environnement des Industries de Carrière.

Les mesures les plus couramment mises en œuvre en carrière sont listées en Annexe 3.

2.2.2. Prise en compte des mesures

➤ **Lors de la conception du projet et du montage du dossier**

En premier lieu (étude de pré-faisabilité), le pétitionnaire procède à un évitement préalable par le choix de l'implantation du projet (hors zones de PPRI qui interdit les carrières ou hors périmètres de protection AEP interdisant les carrières, ...).

Puis dans un second temps, lors de la réalisation de l'étude de faisabilité puis du dossier, la plupart des mesures sont décidées par le pétitionnaire. Elles sont élaborées grâce à une étroite collaboration entre le carrier et le bureau d'études chargé de la rédaction du dossier (dimensionnement des bassins de décantation, mise en place du circuit de gestion des eaux, ...). Elles s'appuient parfois sur des études hydrauliques, géomorphologiques et hydrogéologiques spécifiques.

Il est très courant que le dossier propose également des mesures de suivi de la qualité des eaux naturelles et des rejets (paramètres et périodicité).

➤ **Pendant l'instruction**

Les différents services de l'administration sont consultés pour approuver les mesures proposées. Des mesures supplémentaires sont susceptibles de voir le jour en fonction des remarques émises par l'administration, ainsi que lors de l'enquête publique.

A l'issue de cette consultation, les mesures retenues conjointement par l'exploitant et l'administration seront entérinées par l'Arrêté Préfectoral d'autorisation du site (engagement contractuel et réglementaire). Dans les arrêtés préfectoraux récents des suivis qualitatifs sont prescrits quasiment systématiquement si la carrière est concernée par un rejet d'eau dans le milieu naturel.

➤ **Pendant l'exploitation**

Pendant l'exploitation, en cas de plaintes ou de dépassements des seuils fixé par l'arrêté préfectoral dans le cadre des suivis environnementaux, l'exploitant peut être amené à modifier partiellement son site et à mettre en place de nouvelles mesures.

De plus, les éventuelles mesures de suivis mises en œuvre permettent d'adapter les mesures ERC à la réalité du terrain.

➤ **Post-exploitation**

Il est très rare que de nouvelles mesures soient prises une fois l'exploitation terminée. L'UT33 analyse l'historique des suivis environnementaux fournis dans le dossier de cessation d'activité. Elle peut, en cas de

doute, demander des suivis complémentaires ou des prélèvements de sols avant de délivrer le PV de récolement.

2.2.3. Comparaison entre mesures mises en place et constat sur le terrain

Le tableau ci-dessous présente succinctement les mesures principales mises en avant pour réduire l'impact sur les eaux souterraines et superficielles des 3 dossiers de demandes d'autorisations « référents » :

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ³	Constat sur le terrain
N°1 – Sables (AP2007)	<ul style="list-style-type: none"> - L'exploitation se fera à 0,5 m au-dessus du toit de l'aquifère - Pas de traitement de matériaux → pas de rejet d'eau de procédé - Ravitaillement sur aire étanche - Pas de stockage sur site 	Pas de rapport d'inspection disponible.
N°2 – Sables et graviers (AP2013)	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'ouvrages reposant directement sur des appuis situés de part et d'autre des berges du ruisseau et correctement dimensionnés - Collecte des eaux pluviales et envoi vers des noues - Berges à 10, 20 ou 33% selon l'exposition - Merlons temporaires, évolutifs, discontinus et positionnés dans le sens d'écoulement des crues - Contrôle et entretien des engins hors carrières, sauf pour la dragueline - Contrôle systématique de la qualité des inertes mis en remblai - Suivi analytique des eaux souterraines 	Certaines mesures sont réalisées dans le cadre de l'exploitation de cette carrière, et le resteront pour la mise en œuvre de l'extension. Nous ne disposons pas de rapport d'inspection pour juger de l'efficacité des autres mesures (AP trop récent).
N°3 – Terre végétale et sables (AP2008)	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'un trop plein busé en fin d'exploitation permettant de limiter un débordement exceptionnel - Recouvrement de terres sableuses sur les berges lors de la remise en état évitant ainsi un éventuel colmatage - Suivi annuel de la qualité des eaux souterraines - Entretien des véhicules hors site - Pas de stockage d'hydrocarbures 	Pas de rapport de visite d'inspection disponible depuis l'autorisation en 2008.

2.2.4. Conclusion et perspectives

Il existe de très nombreuses mesures sur le thème de l'eau. Il s'agit d'un enjeu récurrent sur beaucoup de sites, ce qui explique que de **nombreuses mesures soit connues de la profession**. Quasiment toutes les carrières sont équipées de dispositif d'urgence en cas de déversements accidentels par exemple. Dans le département, lorsqu'il y a rejet d'eau (eaux pluviales, exhaure, lavage, ...) vers le milieu naturel, des mesures de suivis de la qualité de ces rejets d'eau sont **quasi-systématiquement prescrites**.

De plus, beaucoup de carrières se trouvent en zone inondable et font donc l'objet d'étude hydraulique systématique avec préconisations adaptées.

³ En l'absence d'informations contraire de la part de l'inspecteur des installations classées lors de ces visites, ces mesures sont considérées comme mises en place sur le terrain.

Il semble, en l'absence d'avis contraire de l'UT33, que les mesures ERCSA évoquées dans les dossiers sur le thème des eaux souterraines et superficielles **sont mises en œuvre** sur le terrain et les impacts sont maîtrisés.

2.3. MESURES RELATIVES AU PAYSAGE

2.3.1. Constat général

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur l'occupation des sols, les mesures rencontrées en Gironde sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : choix d'implantation du site en évitant les zones à forts enjeux paysagers, la proximité de sites sensibles et emblématiques et de co-visibilités préjudiciables (monuments et sites patrimoniaux, emblématiques, fortement fréquentés), en conservant des barrières visuelles naturelles (frange boisée, éperon rocheux, etc.), notamment par réduction du périmètre exploitable, l'adaptation du périmètre exploitable aux lignes de crête alentour de manière à rester « confiné » par la topographie du secteur (exemple ci-dessous où le périmètre exploitable est limité à la ligne de crête qui délimite une barrière visuelle depuis les habitations les plus proches) ;
- **Mesures réductrices** : optimisation du phasage d'exploitation afin de limiter les stocks (points hauts souvent visibles de loin), de coordonner la remise en état et de limiter ainsi les surfaces "à nu" à un instant t (plus visibles par la discordance de couleur), mise en place préalable à la mise en exploitation de haies permettant de créer une barrière visuelle, mise en place de merlons végétalisés en périphérie, choix des couleurs de peinture pour les installations et les bâtiments permettant une meilleure intégration visuelle dans le paysage en arrière plan. De plus, toutes les mesures pour réduire les poussières sont autant de mesures pour réduire l'impact visuel ;
- **Mesures compensatoires** : participation à la préservation d'un paysage remarquable du secteur par le maintien de pratique agricole à proximité du site, financement de restauration d'un monument.

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : peu de mesures existent. Il s'agira essentiellement du suivi de la reprise de la végétation et du constat de l'impact visuel par les opérateurs sur site ;
- **Mesures d'accompagnement** : entretien des voies d'accès, des abords du site, du site en lui-même (peinture des bâtiments, soigner la clôture, les panneaux, ...), aménager l'entrée du site, apport volontaire d'une diversité paysagère dans le cadre du réaménagement, mise en valeur du patrimoine géologique local, notamment par l'ouverture d'une « fenêtre » sur le sous-sol et ses richesses, et pouvant faire usage d'exemple didactique.

A noter que très peu de mesures de suivi sont prises à l'heure actuelle sur ce thème dans le département. Il pourrait pourtant être conseillé, sur les sites à enjeux paysagers, de prendre quelques points de repère autour de la carrière (vue depuis la route d'accès, le riverain le plus proches, ...), de faire une photo à T0 et ensuite de prendre régulièrement des photos depuis les mêmes points du vue à des saisons différentes afin de vérifier et de prouver l'efficacité des mesures mises en place.

A contrario, les mesures d'évitement sont plus fréquentes, notamment la prise en compte des éléments topographiques et d'occupation des sols (écrans boisés) pour « confiner » l'exploitation et éviter les points du vue directe.

Les mesures les plus couramment mises en œuvre en carrière sont listées en Annexe 3.

2.3.2. Prise en compte des mesures

➤ **Lors de la conception du projet**

Les carrières prennent en compte la composante paysagère très tôt dans la conception de leur projet. En Gironde, les mesures d'évitement préalable les plus couramment rencontrées sont les suivantes :

- Lors de la prospection (ou lors de l'étude de pré-faisabilité), évitement des zones de protection réglementaire ;
- Lors de la conception du projet (ou de l'étude de faisabilité), montage d'un projet le plus « confiné » possible : rester « caché » derrière une ligne de crête, réduire le périmètre exploitable pour maintenir un écran visuel de type boisé, ...

En Gironde, à la connaissance de l'UT33, un seul projet de carrière a été abandonné car il se trouvait à flanc de coteaux.

➤ **Lors du montage du dossier**

C'est lors du montage du dossier qu'est décidée la plupart des mesures. Elles sont élaborées par le carrier en étroite concertation avec le bureau d'études qui réalise le dossier. Elles sont proportionnelles aux enjeux identifiées précédemment. En Gironde, les principales mesures réductrices de nuisances proposées dans les dossiers sont la mise en place d'écrans visuels vis-à-vis des riverains les plus proches et des axes routiers bordant le site (merlons et/ou écrans boisés) et la réduction des émissions de poussières (entretien, arrosage, ...).

➤ **Pendant l'instruction**

Les différents services de l'administration sont consultés pour approuver les mesures proposées. Des mesures supplémentaires sont susceptibles de voir le jour en fonction des remarques émises par l'administration, ainsi que lors de l'enquête publique. A l'issue de cette consultation, les mesures retenues conjointement par l'exploitant et l'administration seront entérinées par le dossier de demande d'autorisation amendé et l'Arrêté Préfectoral d'autorisation du site (engagement « contractuel » et réglementaire).

➤ **Pendant l'exploitation**

Pendant l'exploitation, en cas de plaintes ou de constat de l'IIC lors de ses inspections, l'exploitant peut être amené à modifier partiellement son site et à mettre en place de nouvelles mesures. A noter que l'UT33 indique que le sujet du paysage amène très rarement des modifications d'exploitation. Il s'agit plutôt d'actions de nettoyage ou d'entretien des aménagements (végétation, bardages, ...).

Enfin, dans le cadre de la réalisation du réaménagement coordonnée à l'avancée de l'exploitation, le carrier favorise l'intégration paysagère de son site et limite l'impact visuel (par la réduction des surfaces à nu notamment). A ce titre, les exploitants suivent attentivement leur phasage d'exploitation et les surfaces réaménagées (bilan envoyé annuellement à l'UT33).

➤ **Post-exploitation**

Il est très rare que de nouvelles mesures soient prises une fois l'exploitation terminée. En revanche, il est fréquent que :

- Des modifications du projet de réaménagement aient lieu en cours d'exploitation ;
- Et que des aménagements supplémentaires soient demandés par l'administration lors de la cessation d'activité.

Un réaménagement final du site pour lequel un projet de paysage adapté a été défini a démontré à plusieurs reprises que le passage des exploitations de carrières peut être « gommé » après restitution des terrains.

A noter tout de même que les modalités de gestion et d'entretien ne sont pas toujours bien définies et aucune garantie n'est à ce jour demandée. Il est du ressort du propriétaire des terrains d'assurer l'entretien à long terme. Dans quelques cas, les sites sont laissés à l'abandon et cela peut annuler totalement les efforts menés pour intégrer le site après remise en état ou réaménagement.

2.3.3. Comparaison entre mesures mises en place et le constat sur le terrain

Le tableau ci-après présente succinctement les mesures principales mises en avant pour réduire l'impact sur le paysage des 3 dossiers de demandes d'autorisations « référents ».

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ⁴	En pratique
N°1 - Sables (AP 2007)	<ul style="list-style-type: none"> - Remise en état coordonnée à l'exploitation - Terrains non exploités maintenus propres 	<p><u>Prescriptions dans l'Arrêté :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Remise en état coordonnée <p>Pas de rapport de visites d'inspection disponible.</p>
N°2 – Sables et graviers (AP 2013)	<ul style="list-style-type: none"> - Extraction encaissée par rapport au terrain naturel - Merlons paysagers - Densification de la haie en bordure du canal après obtention de l'autorisation préalable du CG33 et de VNF - Remise en état progressive 	<p><u>Prescriptions dans l'Arrêté :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Une densification de la bande boisée entre la voie verte du canal et le site doit être réalisée sous réserve de l'accord préalable du Conseil Général et de VNF. <p>Pas de rapport de visites d'inspection disponible.</p>
N°3 – Terre végétale et sables (AP 2008)	<ul style="list-style-type: none"> - Merlon végétalisé le long de la voie communale - Merlons et stocks peu volumineux - Réaménagement coordonné 	<p><u>Prescriptions dans l'Arrêté :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'un merlon végétalisé le long de la voie communale qui fera l'objet de plantations d'essences locales - Remise en état coordonné <p>Pas d'observation dans le rapport de visite d'inspection de 2007. Pas de rapport de visite d'inspection disponible depuis l'autorisation en 2008.</p>

2.3.4. Conclusion et perspectives

⁴ En l'absence d'informations contraire de la part de l'inspecteur des installations classées lors de ces visites, ces mesures sont considérées comme mises en place sur le terrain.

Sur le sujet du paysage, les principales mesures observées en Gironde consistent à :

- Eviter d'offrir des vues directes sur le projet depuis les habitations les plus proches et les routes avoisinantes en proposant les deux solutions principales : confinement de l'exploitation par les éléments topographiques ou maintien d'un écran végétal pour masquer la vue sur le site,
- Réduire l'impact visuel pendant l'exploitation en renforçant les haies et en maintenant le site dans un bon état de propreté ;
- « Gommer » le passage de la carrière au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation puis durablement dans le temps grâce au réaménagement final.

Sur ce dernier point, la profession a réellement évolué et de vrais efforts sont engagés sur les sites. En revanche, l'Autorité Environnementale de l'Aquitaine considère que les mesures réductrices de nuisances sont globalement identiques d'un dossier sur l'autre et assez générales.

Enfin, aucun suivi n'est engagé à ce jour en Gironde sur ces sujets et la gestion à long terme n'est pas toujours assurée, annulant ainsi les efforts menés pendant l'exploitation.

Aujourd'hui, les mesures relatives au paysage semblent efficaces et le réaménagement peut même amener, dans certains cas, une plus-value par rapport à la situation initiale (suppression d'une zone de friches par exemple et création d'un espace naturel). On note tout de même que ce point de vue n'est pas partagé par les associations, notamment dans les secteurs réputés pour le tourisme « vert » où ils estiment que les exploitations de carrière sont en contradiction paysagère avec la vocation du secteur. A noter que ce point de vue est tout à fait subjectif.

2.4. MESURES RELATIVES AU PATRIMOINE CULTUREL

Préalable : pour ce qui est des mesures relatives aux monuments culturels, se reporter au § précédent relatif au paysage. En effet, l'impact paysager d'une carrière sur un monument est le même que pour un riverain (seule la cible de l'impact diffère). Ainsi, les mesures définies seront identiques. Ce § traitera donc essentiellement des mesures liées à l'archéologie.

2.4.1. Constat général

Les mesures relatives au patrimoine culturel concernent essentiellement les mesures prévues dans le cadre des thèmes "paysage", "bruit", "poussières", "vibrations", déjà exposées par ailleurs.

Quelques mesures complémentaires peuvent être envisagées selon les cas :

- Evitement des périmètres de protection des monuments,
- Réalisation d'un diagnostic archéologique anticipé pour éviter tout impact au démarrage de l'exploitation,
- Réalisation d'un diagnostic archéologique prescrit pendant l'instruction du dossier. A l'issue du diagnostic, trois cas sont rencontrés en Gironde :
 - Aucune fouille nécessaire → dégel des terrains et exploitation se poursuit en ayant évité un impact archéologique,

- Fouilles prescrites et coût économiquement acceptable par rapport à la valeur du gisement en dessous → réalisation des fouilles, dégel des terrains et poursuite de l'exploitation en supprimant également l'impact potentiel,
- Fouilles prescrites et coût économiquement non acceptable par rapport à la valeur du gisement en dessous → abandon des terrains et évitement de tout impact possible,
- Réduction des impacts en limitant les opérations de décapage uniquement à la pelle, si possible à godet lisse ou à la pelle montée en rétro, ...

Les mesures les plus couramment mises en œuvre en carrière sont listées en Annexe 3.

2.4.2. Prise en compte des mesures

➤ **Lors de la conception du projet**

En ce qui concerne les monuments, se référer au § précédent lié au paysage.

En ce qui concerne l'archéologie, la seule véritable mesure possible à ce stade est la réalisation d'un diagnostic anticipé. A ce jour, en Gironde, aucune mesure en ce sens n'a été prise.

A noter que l'accès aux données bibliographiques sur ce thème est malaisé.

➤ **Lors du montage du dossier**

En ce qui concerne les monuments, se référer au § précédent lié au paysage.

En ce qui concerne l'archéologie, les résultats de l'éventuel diagnostic anticipé peuvent être pris en compte. Sinon, il n'y a pas de réelle mesure présentée dans les dossiers, si ce n'est le rappel des procédures réglementaires (éventuels diagnostics prescrits, règles à observer en cas de découverte fortuite, ...).

➤ **Pendant l'instruction**

En ce qui concerne les monuments, se référer au § précédent lié au paysage.

En ce qui concerne l'archéologie, la DRAC peut éventuellement prescrire un diagnostic archéologique sur une partie du site voire la totalité.

➤ **Pendant l'exploitation**

En ce qui concerne les monuments, se référer au § précédent lié au paysage.

En ce qui concerne l'archéologie, l'exploitant réalise les diagnostics éventuellement prescrits. Ces derniers engendrent un coût important et un retard assez fréquent dans les exploitations.

A la connaissance, deux carrières, assez récentes ont fait l'objet d'un diagnostic archéologique. Un seul a abouti à des fouilles archéologiques suite à la découverte d'un four préhistorique.

A noter qu'il n'existe pas de suivi disponible auprès de l'UT (nombre de diagnostics prescrits, nombre de fouilles prescrites, nombre d'abandons par les exploitants, surface « gelée » par les fouilles, ...) et la DRAC

n'a pas répondu à l'enquête menée pour la réalisation de ce travail. Un suivi en ce sens pourrait être mis en place pour peut être pouvoir inciter les exploitants à réaliser des diagnostics anticipés.

➤ **Post-exploitation**

La prise en compte du patrimoine culturel post-exploitation consiste essentiellement en une valorisation de ce dernier : création d'un musée, mise à disposition des terrains pour valoriser le patrimoine géologique, ...

2.4.3. Comparaison entre mesures mises en place constat sur le terrain

Le tableau ci-après présente succinctement les mesures principales mises en avant pour réduire l'impact sur le patrimoine culturel des 3 dossiers de demandes d'autorisations « référents ».

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE⁵	En pratique
N°1 - Sables (AP 2007)	- Pas de sensibilité donc pas de mesure proposée dans le dossier	<u>Prescriptions dans l'Arrêté :</u> - Prescriptions relatives au paysage - Rappel de la prescription de diagnostics archéologiques. Pas de rapport de visites d'inspection disponible.
N°2 – Sables et graviers (AP 2013)	- Pas d'impact donc pas de mesure spécifique pour les monuments historiques - En cas de découverte fortuite, signalement au SRA	<u>Prescriptions dans l'Arrêté :</u> - Rappel de la prescription archéologique Pas de rapport de visites d'inspection disponible Découverte de différents vestiges → fouilles en cours
N°3 – Terre végétale et sables (AP 2008)	- En cas de découverte fortuite, signalement au SRA	<u>Prescriptions dans l'Arrêté :</u> - Rappel de la prescription archéologique Pas de rapport de visites d'inspection disponible depuis l'autorisation en 2008.

2.4.4. Conclusion et perspectives

Sur le sujet du patrimoine culturel, les principales mesures consistent à :

- Evitement préalable de tous zonages réglementaires (rayons de protection de 500 m des monuments historiques, ...),
- Eviter d'offrir des vues directes sur le projet depuis les monuments alentours (choix d'une méthode d'exploitation descendante, confinement sous une ligne de crête, ...),
- Réduire les impacts visuels (voir le § paysage pour ce sujet),
- Respecter les règles relatives à l'archéologie.

Aujourd'hui, les mesures relatives au patrimoine culturel sont appliquées et efficaces (pas de destruction de monuments historiques ou de vestiges archéologiques, rares co-visibilités entre les éléments du patrimoine et les carrières, bonne maîtrise de l'impact visuel, ...).

⁵ En l'absence d'informations contraire de la part de l'inspecteur des installations classées lors de ces visites, ces mesures sont considérées comme mises en place sur le terrain.

2.5. MESURES RELATIVES A L'OCCUPATION DES SOLS

2.5.1. Constat général

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur l'occupation des sols, les mesures rencontrées en Gironde sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : consiste principalement à orienter le choix d'implantation du site en dehors des zones d'intérêt (par exemples : éviter l'arrachage de pieds de vignes, ne pas s'implanter dans des secteurs fortement urbanisés, ...)
- **Mesures réductrices** : toutes les mesures relatives à la limitation des pollutions et de l'altération de la qualité des sols s'appliquent ici. Par exemples : décapage sélectif, conditions de stockage des terres, précautions d'usage lors du ravitaillement des engins, stockage des produits polluants sur rétention et sous abri, ...

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : les mesures, moyens et modalités de suivi mis en œuvre pour assurer un décapage sélectif et progressif des terrains s'appliquent ici (respect et suivi du plan de phasage, suivi du plan de gestion des déchets issus de l'industrie extractive, ...). De plus, les modalités futures de gestion du site peuvent être détaillées ;
- **Mesures d'accompagnement** : comité de concertation et de suivi avec la commune et les parties prenantes au projet (riverains, propriétaires des terrains, ...) et de la mise en place de partenariats avec des associations (suivi du réaménagement, gestion post-exploitation, ...).

Les mesures les plus couramment mises en œuvre en carrière sont listées en [Annexe 3](#).

2.5.2. Prise en compte des mesures

➤ Lors de la conception du projet

Dès la phase de prospection de sites, les carrières prennent en compte cette composante. En effet, comme rappelé précédemment, une carrière ne peut être autorisée si elle n'est pas compatible avec les documents d'urbanisme. En cas de non-compatibilité, une discussion avec la commune est engagée pour étudier la possibilité de réviser le document. Si l'issue est négative, l'exploitant abandonne son projet. On rappellera là aussi que, selon l'UNICEM Aquitaine, 4 projets sur 5 sont abandonnés à ce stade là.

De plus, l'exploitant met en place des mesures d'évitement dès sa conception de projet : être en recul par rapport aux zones urbaines, privilégier des terrains moins sensibles d'un point de vue milieu naturel (évitement des zones de marais, ...), éviter les zones agricoles les plus « qualitatives » (terres très fertiles, vignobles, ...).

➤ Lors du montage du dossier

C'est lors du montage du dossier qu'est décidée la plupart des mesures. Elles sont élaborées par le carrier en étroite concertation avec le propriétaire des terrains et la commune. A ce stade, des associations sont parfois affiliées au projet (gestion future, entretien du site, ...). Certaines mesures sont accompagnées de preuves de l'engagement de l'exploitant (convention avec une association, maîtrise foncière, ...).

Pour le réaménagement final du site, l'avis du Maire et du propriétaire sont eux systématiquement fournis dans le dossier (réglementaire).

Pour ce qui est des mesures relatives au défrichement, des mesures compensatoires sont définies au cas par cas. En Gironde, il s'agit d'un sujet très fréquent et les mesures retenues sont très variables : de la participation financière de l'exploitant à des programmes de reboisement du Conseil Général par exemple au reboisement *in situ* et sur des terrains voisins (foncier à engager par le carrier) à un coefficient déterminé par l'administration (souvent supérieur à 1 à ce jour).

➤ **Pendant l'instruction**

Les différents services de l'administration sont consultés pour approuver les mesures proposées. Des mesures supplémentaires sont susceptibles de voir le jour en fonction des remarques émises par l'administration, ainsi que lors de l'enquête publique.

A l'issue de cette consultation, les mesures retenues conjointement par l'exploitant et l'administration seront entérinées par l'Arrêté Préfectoral d'autorisation du site (engagement « contractuel » et réglementaire). Les mesures spécifiques au défrichement sont quant à elles validées par des services spécifiques et un arrêté préfectoral dédié est publié.

Au niveau du département, l'enjeu est représenté par la consommation de l'espace forestier et viticole. Les vignes ne sont pas détruites en Gironde, aucune carrière ne recoupe de terrains AOC.

➤ **Pendant l'exploitation**

Pendant l'exploitation, l'exploitant peut être amené à modifier partiellement son site et à mettre en place de nouvelles mesures. En Gironde, plusieurs demandes de modifications des conditions d'exploitation déposées auprès de l'UT33 portent sur le réaménagement. Les raisons principales sont les suivantes :

- Les attentes de la commune en fin d'exploitation ne sont pas les mêmes que celles présentées dans le dossier (qui peut remonter à 30 ans en arrière) ;
- Les projets de réaménagement des carrières actuellement en fin de vie sont des projets anciens. Il y a 30 ans, les exigences n'étaient pas les mêmes et étaient même souvent absentes. Volontairement, les carriers souhaitent proposer un projet plus abouti et plus élaboré ;
- L'évolution du recyclage ces dernières années participe également à la modification du réaménagement. De plus en plus de carrière modifie leur exploitation afin d'accepter des matériaux inertes issus du BTP pour mise en remblai dans les fosses d'extraction, avec ou sans recyclage préalable à l'enfouissement. Il peut y avoir effectivement un traitement des déchets inertes du BTP sur les carrières qui disposent des installations de traitement (concassage/criblage, traitement à la chaux, ...). Les déchets ultimes sont mis en remblai et les déchets réutilisables sont à nouveau commercialisés. Toutefois, certains sites ne recyclent pas et donc mettent directement en remblai les déchets non traités ;
- De nouvelles contraintes peuvent apparaître en cours d'exploitation (découverte d'une espèce protégée, abandon d'une zone pour découverte archéologique, instabilité de certains terrains, ...). Une des conséquences possible est l'adaptation du projet de réaménagement.

➤ **Post-exploitation**

Le réaménagement final, principale mesure sur ce thème, est à ce stade mis en œuvre, finalisé et validé par l'IIC (qui peut exiger la réalisation de travaux supplémentaires pour mise en sécurité, mise en conformité par rapport au projet initial, ... ou la présentation d'analyses complémentaires pour s'assurer de l'absence de pollution, ...).

2.5.3. Comparaison entre mesures mises en place et constat sur le terrain

Le tableau ci-après présente succinctement les mesures principales mises en avant pour réduire l'impact sur l'occupation des sols des 3 dossiers de demandes d'autorisations « référents ».

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ⁶	Constat sur le terrain
N°1 - Sables (AP 2007)	<ul style="list-style-type: none"> - Terrains occupés par de la lande, une chênaie et de la pinède dans un environnement viticole et landais. Réaménagement = plantations de pins maritimes et de chênes → retour à un usage initial partiel - Réaménagement final 	<p><u>Prescriptions dans l'Arrêté :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Prescriptions relatives au réaménagement - Prescriptions relatives au décapage et au stockage des terres <p>Pas de rapport de visites d'inspection disponible.</p>
N°2 – Sables et graviers (AP 2013)	<ul style="list-style-type: none"> - Terrains occupés par la carrière et des parcelles agricoles. Réaménagement = plans d'eau à vocation naturelle et de loisirs → pas de retour à un usage initial - Précaution de manipulation et de stockage des terres végétales - Remise en état écologique et paysagère - Pas de mesure particulière pour l'agriculture 	<p>Pas de rapport de visites d'inspection disponible.</p>
N°3 – Terre végétale et sables (AP 2008)	<ul style="list-style-type: none"> - Terrains occupés par la carrière et des parcelles anciennement boisées de résineux et ayant une coupe à blanc, évoluées vers la lande. Réaménagement = plan d'eau sur une partie, remblaiement et plantation de résineux et feuillus sur l'autre partie → retour à un usage initial partiel - Remise en état coordonné - Remise en état à vocation naturelle et écologique - Plantation d'une pinède 	<p><u>Prescriptions dans l'Arrêté :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Prescriptions relatives au réaménagement - Prescriptions relatives au décapage et au stockage des terres <p>Pas de rapport de visites d'inspection disponible depuis l'autorisation en 2008.</p>

2.5.4. Conclusion et perspectives

Sur le sujet de l'occupation des sols, les principales mesures consistent à :

- Eviter les conflits d'usage en choisissant un emplacement de site pertinent dès la conception du projet ;
- Assurer la compatibilité du projet avec le règlement d'urbanisme en vigueur sur la commune ;
- Réduire l'occupation du sol par la carrière dans le temps et dans l'espace par l'application d'un réaménagement coordonné à l'avancée de l'exploitation ;
- Accompagner la perte de surface et d'usage du sol par l'aménagement final des terrains (nouvelle activité).

Aujourd'hui, ces mesures peuvent permettre de limiter l'impact sur l'occupation du sol et tout particulièrement la remise en état au fur et à mesure de la progression de l'exploitation. Les réaménagements proposés visent à redonner une vocation au site qui est généralement affecté à d'autres usages (agricole, touristique, loisirs, pêche, écologique...) avec dans certains cas des possibilités de nouvelles voies de développement économique pour la commune (photovoltaïque, ZAC, ...).

⁶ En l'absence d'informations contraire de la part de l'inspecteur des installations classées lors de ces visites, ces mesures sont considérées comme mises en place sur le terrain.

Les exploitants ont d'ailleurs réellement progressé sur ce sujet (meilleure concertation en amont, diversification des projets, ...).

En revanche, il existe un vrai conflit d'usage avec l'INOQ qui émet systématiquement un avis défavorable sur les projets de carrières à proximité des vignobles.

Le département possède une quantité importante de matériaux inertes pouvant être mis en remblais. L'UT33 estime qu'à l'heure actuelle 1 dossier sur 2 propose l'accueil de matériaux inertes.

2.6. MESURES SUR LA SECURITE ET LA COMMODITE DU VOISINAGE

2.6.1. Constat général

2.6.1.1. Le bruit

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur l'ambiance sonore, les mesures les plus courantes sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : Adaptation du projet afin de diminuer les nuisances sonores (ex. : modification de l'itinéraire d'accès au site, proposition d'une fermeture saisonnière du site, éloignement des organes les plus bruyants des lieux habités, ...);
- **Mesures réductrices** : Mise en place d'écrans acoustiques (mur, merlon,...), bardage phonique des organes les plus bruyants des installations, plan de tir de mines adapté pour réduire l'étude acoustique associée, entretien des pistes d'accès au site, capotage en matériau absorbant des sources les plus bruyantes, amélioration sonore au niveau des engins (avertisseur de recul du type « cri du Lynx » ou lumineux...), ... ;
- **Mesures compensatoires** : assez rares sur ce thème, éventuellement : équipement en double vitrage d'une habitation riveraine, achat d'une habitation limitrophe sous les vents dominants, ... ;

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : campagnes de contrôle des niveaux sonores ;
- **Mesures d'accompagnement** : création d'une commission de concertation et de suivi local (CLCS), sondage d'opinion des riverains, ...

2.6.1.2. Poussières

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur les poussières, les mesures les plus courantes sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : création d'une aire de bâchage des camions, mise en silos des matériaux présentant les granulométries les plus fines, mise en place de tapis de plaine pour évacuer les matériaux extraits pour éviter le roulage des camions et les émissions de poussières associées, éloignement de la carrière par rapport aux cibles sensibles (écoles, vergers, cultures biologiques, ...),

L'UT33 estime que 30% des carrières évacuent les matériaux par tapis jusqu'aux installations de traitement.

- **Mesures de réduction** : confinement des stocks près des fronts, en fond de fouille, pose de filets de type "prise vent", aspersion des stocks piles, brumisation des bandes transporteuses, capotage des bandes transporteuses, mise en place de jupes en sortie de bandes transporteuses, mise en place d'un fixateur par pulvérisation sur les stocks de sables pour limiter les envois, mise en place d'un dispositif de laveur de roues en sortie de carrière, système de dépoussiérage (aspersion, brumisation, aspiration), capotage de l'ensemble de l'installation de traitement, remise en état coordonnée du site, nettoyage régulier des voies publiques au niveau de la sortie du site, ...
- **Mesures de compensation** : exceptionnelles, elles peuvent consister en l'achat d'une maison riveraine sous les vents dominants, ...

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : campagne de mesures d'empoussièrement (photo ci-contre), inspection visuelle de la végétation périphérique (présence ou absence de dépôt de poussières sur la végétation), ...
- **Mesures d'accompagnement** : mise en place d'une concertation avec les riverains (ex : CLCS), formation et sensibilisation du personnel, rédaction de consignes et procédures spécifiques, ...

2.6.1.3. Vibrations

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur les vibrations, les mesures les plus courantes sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : Adaptation du projet pour diminuer la génération de vibrations liées aux tirs (ex. : exploitation à la pelle mécanique (à bras puissant, équipé d'une fraise, d'une dent de déroctage, ...) plutôt que d'utiliser de l'explosif sur une partie du site, tirs avec microretard, ...) ;
- **Mesures réductrices de nuisances** : réalisation des tirs les jours ouvrables à des heures adaptées (absence de tirs avant 8h, après 17h, pendant midi), adaptation de la charge unitaire et du plan de tir en fonction des sensibilités (habitations), limitation du nombre et de la longueur des trous, adaptation du plan de tir en fonction des résultats du suivi vibrations, ...
- **Mesures compensatoires** : elles peuvent consister en un engagement formel de prise en charge d'éventuels dégâts, privés ou publics, dus aux tirs de mine.

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : campagnes de mesures vibratoires au niveau des ouvrages sensibles proches ;
- **Mesures d'accompagnement** : création d'une concertation avec les riverains (CLCS), sondages auprès d'un panel de riverains, ...

2.6.1.4. Trafic

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur le trafic, les mesures les plus courantes sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : choix du mode de transport en prenant notamment en compte les enjeux économiques et les sensibilités définies précédemment (les solutions d'optimisation peuvent être les suivantes : transport routier 44 tonnes, transport par tapis de plaine, transport fluvial, etc.), choix d'un itinéraire évitant les axes sensibles (contournement d'un village par exemple), etc.

- **Mesures réductrices de nuisances** : mesures décrites par ailleurs concernant la réduction des poussières, du paysage, du bruit, des vibrations dues spécifiquement au transport, enrobage de la piste, lavage des roues et du châssis, optimisation des trajets, favoriser le double-fret, limitation de vitesse, limitation du trafic sur certaines tranches horaires ou déviation certains jours (jours de marché), ...
- **Mesures compensatoires** : participation aux travaux d'élargissement de chaussée, de création de voies de garage, de niches de croisement sur les voies communales, de l'entretien des chaussées publiques, ...

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : suivi du nombre de plaintes, de PV, de la fréquence de balayage de la route, ...
- **Mesures d'accompagnement** : mise en place d'un plan de circulation, formation des chauffeurs, sensibilisation à l'éco-conduite, création d'une concertation avec les riverains et les autorités locales (CLCS), ...

2.6.1.5. Stabilité des sols et du massif

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur la stabilité des sols et du massif, les mesures les plus courantes sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : modification du périmètre exploitable pour éviter une zone géologique sensible (contact dont l'exploitation pourrait être à l'origine de glissement de terrain), modification du phasage d'exploitation afin de proposer une orientation des fronts favorable par rapport à la fracturation du massif, élargissement du délaissé réglementaire, ...
- **Mesures de réduction** : remblaiement de la carrière de manière à stabiliser les fronts à long terme, purge des éventuels blocs rocheux en surplomb, ajustement des dimensions des fronts et des banquettes, ...
- **Mesures compensatoires** : *a priori* non concerné ;

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : Suivi géotechnique du site ;
- **Mesures d'accompagnement** : panneaux d'information géologique publique, ...

2.6.1.6. Récapitulatif des mesures de suivi en Gironde

Les suivis « bruit, poussières, vibrations, stabilité » prescrits dans les Arrêtés Préfectoraux sont les suivants :

Sujet	Nombre de sites concernés par une prescription	% par rapport au nombre de site*	Fréquence couramment prescrite
Bruit	14	Près de 42% des sites	Tous les 3 ans
Poussières	2	6% des sites 0% des carrières de roches massives	2 fois par an Tous les 3 ans
Vibrations	1	Près de 3% des sites Plus de 100% des carrières de roches massives	A chaque tir (auto-surveillance)

Sujet	Nombre de sites concernés par une prescription	% par rapport au nombre de site*	Fréquence couramment prescrite
Stabilité	0	Pas de site souterrain	-

*Le pourcentage est calculé par rapport au nombre de site dont l'AP d'autorisation est disponible (soit 33 sur 64 sites en activité).

L'UT33 vérifie le respect des valeurs seuils fixés par la réglementation. A ce jour, elle constate très peu de non-conformités. Les mesures mises en place semblent efficaces et les impacts maîtrisés.

De plus, les principaux motifs des plaintes enregistrées en Gironde sont les émissions de bruit et de poussières (indirectement liés au transport).

2.6.2. Prise en compte des mesures

➤ Lors de la conception du projet et du montage du dossier

C'est lors de la conception du projet et du montage du dossier que sont prises la plupart des mesures. Elles sont élaborées par une étroite collaboration entre le carrier et le bureau d'études chargé de la rédaction du dossier. Elles s'appuient sur des campagnes de mesures et/ou des études de l'état initial.

En fonction de l'impact calculé théoriquement (cas des ouvertures et extension) ou mesuré *in situ* (cas des renouvellements), les mesures sont proportionnellement dimensionnées.

➤ Pendant l'instruction

Des mesures supplémentaires sont susceptibles de voir le jour en fonction des remarques des différents services de l'administration qui ont été consultés ainsi que lors de l'**enquête publique**. C'est lors de cette étape d'ailleurs que la plupart des mesures complémentaires sont proposées par l'exploitant.

En effet, les sujets du bruit, de la poussière, du trafic et des vibrations sont des sujets sensibles pour les riverains. De nombreuses remarques (traduisant la plupart du temps soit une inquiétude, soit une opposition à la carrière) sont notifiées à l'exploitant. Afin de contribuer à une meilleure acceptation de son projet, le carrier propose alors, à ce stade, de compléter la liste des mesures prévues.

L'arrêté préfectoral reprend la plupart des mesures choisies, et notifie notamment les mesures de suivis à mettre en place avec leur périodicité.

➤ Pendant l'exploitation

Pendant l'exploitation, en cas de plaintes ou de dépassements des seuils fixés par l'Arrêté Préfectoral dans le cadre des suivis environnementaux, l'exploitant peut être amené à modifier partiellement son site et à mettre en place de nouvelles mesures (principalement réductrices) et à adapter le suivi correspondant (fréquence, station, paramètres, ...).

➤ Post-exploitation

A long terme, aucune mesure supplémentaire n'est à prévoir pour le bruit, les poussières, le trafic et les vibrations ; les effets s'arrêtant en même temps que l'exploitation (effet limité à la durée de vie du site).

2.6.3. Comparaison entre mesures mises en place et constat sur le terrain

Le tableau ci-après présente succinctement les mesures principales mises en avant pour réduire l'impact sur la commodité du voisinage des 3 dossiers de demande d'autorisation « référents ».

On constate que les suivis ne sont pas toujours dimensionnés dans les dossiers ; les mesures décrites étant plutôt les mesures ERC. L'Arrêté Préfectoral quant à lui prévoit les mesures de surveillance en s'appuyant sur les dispositions de l'Arrêté Ministériel du 22 septembre 1994.

Ainsi, le dossier va plutôt présenter les moyens pour atteindre un impact acceptable (respect du seuil réglementaire) tandis que l'autorisation préfectorale va plutôt donner la mesure de surveillance pour vérifier l'efficacité de la mesure.

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ⁷	Constat sur le terrain
N°1 - Sables (AP 2007)	<u>Pour le bruit :</u> - Exploitation diurne sur la plage horaire 7h-18h - Mise en place de merlons en périphérie du site	Pas de rapport de visites d'inspection disponible.
	<u>Pour les vibrations :</u> - Impact qualifié de nul donc aucune mesure spécifique n'est prévue	Non concerné
	<u>Pour les poussières :</u> - Voies d'accès et pistes humidifiées par une arroseuse pendant la saison sèche	Pas de rapport de visites d'inspection disponible.
	<u>Pour le transport :</u> - Bonne visibilité au droit des sorties, les camions marqueront un stop - Pistes internes entretenues - Plan de circulation mis en place	Pas de rapport de visites d'inspection disponible.
	<u>Pour la stabilité :</u> - Pas d'analyse dans le dossier	Pas de rapport de visites d'inspection disponible.
N°2 – Sables et graviers (AP 2013)	<u>Pour le bruit :</u> - Mise en place de merlons - Campagnes d'autocontrôle des niveaux sonores	Contrôle bruit au démarrage et à la demande de l'IIC prescrit dans l'AP. Pas de rapport d'inspection disponible.
	<u>Pour les vibrations :</u> - Impact qualifié de nul donc aucune mesure spécifique n'est prévue	Non concerné.
	<u>Pour les poussières :</u> - 90% du tout-venant sera transporté par tapis - Humidification par temps sec de la piste - Vitesse limitée - Choix des périodes de décapage	Pas de prescription particulière dans l'AP. Pas de rapport d'inspection disponible.
	<u>Pour le transport :</u> - 90% du tout-venant sera transporté par tapis - Tapis passant sous une voie communale - Circulation uniquement en interne	Pas de rapport d'inspection disponible.
	<u>Pour la sécurité :</u> - Mise en place d'une clôture sur toute la périphérie du site - Mise en place de portails fermant à clef - Mise en place de panneaux de sécurité - Limitation de la vitesse - Sécurisation de la traversée de la voie communale par la bande transporteuse	Pas de rapport d'inspection disponible.

⁷ En l'absence d'informations contraire de la part de l'inspecteur des installations classées lors de ces visites, ces mesures sont considérées comme mises en place sur le terrain.

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ⁷	Constat sur le terrain
N°3 – Terre végétale et sables (AP 2008)	<u>Pour le bruit :</u> - Merlons de protection au Nord et le long de la voie communale - Activité comprise entre 8h et 17h30 - Vitesse limitée - Entretien des véhicules - Contrôle régulier des niveaux sonores	Les mesures effectuées lors de la conception du dossier ne montrent aucune non-conformité. L'IIC demande, dans le rapport de visite d'inspection de réaliser des mesures de bruit. Les résultats ne sont pas disponibles.
	<u>Pour les vibrations :</u> - Impact qualifié de nul donc aucune mesure spécifique n'est prévue	Non concerné.
	<u>Pour les poussières :</u> - Extraction sous eau - Entretien des pistes et des aires de manœuvre - Vitesse limitée - Arrosage de la piste d'exploitation si besoin - Mesures d'empoussièrement sans préciser la fréquence	L'empoussièrement constaté avant le renouvellement est faible. Pas de rapport de visite d'inspection depuis l'autorisation en 2008.
	<u>Pour le transport :</u> - Elargissement et entretien des voies empruntées - Panneaux de signalisation - Aménagement des voies d'accès - Evitement de surcharge des camions - Respect du Code de la Route par les chauffeurs	Certains aménagements ont déjà été réalisés par le passé → mesures mises en place et efficaces.
	<u>Pour la sécurité :</u> - Mise en place d'une clôture ceinturant le site - Panneaux de signalisation	Pas de rapport de visite d'inspection depuis l'autorisation en 2008.

Pour la carrière n°1, au vu de la forte opposition des riverains et des différents services due au trafic engendré par l'exploitation de la carrière, le pétitionnaire s'est engagé à réaliser des aménagements :

- Les chemins ruraux seront maintenus et feront l'objet d'un renforcement ;
- Une signalétique sera mise en place ;
- L'aménagement de la piste d'accès sera aménagée selon les recommandations de la DDE ;
- Ce projet de carrière remplacera la carrière située sur la commune voisine. Ce transfert évitera le hameau sensible ;
- La RD empruntée est correctement dimensionnée pour accepter les 18 rotations supplémentaires engendrés par la carrière ;
- Un accord de principe a été conclu avec les ASF permettant ainsi de relier la carrière projetée au site actuel en limitant l'utilisation de la voie publique.

2.6.4. Conclusion et perspectives

En ce qui concerne la sécurité et la commodité du voisinage, il s'agit d'un enjeu récurrent sur beaucoup de sites, ce qui explique que de nombreuses mesures soient connues de la profession et que de nettes améliorations soient réalisées sur ces sujets. Les mesures de suivis permettent de surveiller l'impact du site sur les populations voisines tout au long de l'exploitation. Elles sont très fréquemment prescrites et les résultats sont suivis par les IIC. Très peu de non-conformités sont enregistrées à ce jour.

Les mesures ERCSA sont mises en œuvre et efficaces. L'impact est maîtrisé.

3. CONCLUSION

Les principaux impacts résultants des carrières au niveau du département de la Gironde et les principales mesures associées, peuvent être synthétisés comme suit :

Thème	Impact majeur	Principales mesures	Conclusion
Milieux naturels et biodiversité	Modification du milieu originel. Perturbation de la faune. Création de nouveaux habitats.	Evitement des zonages réglementaires. Prospections de terrain très en amont et adaptations du projet --> Réduction de périmètre d'exploitation Maintien de la biodiversité par l'intermédiaire du réaménagement coordonné.	Impact maîtrisé. Peu de suivi écologique en cours d'exploitation. A long terme, les études de la profession démontrent l'impact positif de certains réaménagements.
Eaux souterraines et eaux superficielles	Peu d'exploitations en roches massives. Impact majeur concerne les carrières alluvionnaires : perturbation de l'écoulement de la nappe, risque de capture, mitage de la vallée	Gestion des eaux sur site, collecte dans les bassins, décantation avant rejet. Traitement des eaux, recyclage des eaux. 60% des carrières bénéficie d'un suivi de la qualité et du niveau des eaux souterraines.	Pas d'impact quantitatif majeur identifié, même s'il est difficile de juger de l'impact du « mitage » de la vallée. Impact qualitatif maîtrisé. Impact sur les eaux souterraines bien suivi.
Paysage et visibilité	Modification du paysage entraînant une perception visuelle négative du site par les populations.	Carrières implantées en plaine pour la plupart. Plantations de haies, mise en place merlons végétalisés, entretien du site. Réaménagement final pour maîtriser l'impact à long terme.	Impact maîtrisé. L'impact est minimisé par le réaménagement (sous réserve d'une bonne gestion ultérieure du site).
Patrimoine culturel	Pour les monuments, voir ci-dessus. Pour l'archéologie : faible enjeu dans le département.	Prescriptions de diagnostics archéologiques (rares).	Pas de destruction de vestiges.
Occupation des sols	Consommation d'espaces agricoles et forestiers pour l'essentiel.	Réduction des terres agricoles majoritairement remplacées par des plans d'eau à vocation écologique. Remise en état forestier dans les secteurs forestiers Quantité de matériaux de remblai sur le département importante.	Impact non maîtrisé et non compensé à long terme. Conflit d'usage majeur avec l'activité viticole. Pas de carrière en zone AOC malgré la non interdiction réglementaire.
Commodité du voisinage	Emissions de bruit et de poussières. Circulation de camions. Impact inhérent à la plupart des activités industrielles. Pas de transport alternatif en Gironde. Pas de problème de stabilité.	Bruit, poussières : suivis prescrits rarement (6% des carrières ont un suivi des émissions de poussières et 40% ont un suivi des émissions sonores). Transport : aménagement de l'accès au site.	Impact maîtrisé dans sa globalité.

Thème	Impact majeur	Principales mesures	Conclusion
Cumul des effets	En Gironde, le contexte topographique et la distance entre les carrières n'induisent que peu de cumul d'effet, principalement sur l'eau et les zones inondables (mitage de la vallée de la Garonne).		

L'administration (UT33, Autorité Environnementale de l'Aquitaine, ...) comme les associations s'accordent pour dire que la profession s'est nettement améliorée ces dernières années en matière de prise en compte de l'environnement et des attentes de la société civile dans les dossiers et sur les sites, toutes thématiques confondues. Des efforts et des investissements ont été réalisés par la profession en ce sens.

Certaines composantes environnementales sont prises très en amont des dossiers, parfois dès la prospection de sites puis lors de la conception des projets. En effet, préalablement à la réalisation du dossier de demande d'autorisation, les exploitants s'assurent, d'une part, de l'absence de contraintes réglementaires rédhibitoires et, d'autre part, de l'absence d'enjeux environnementaux majeurs sur certains sujets.

De même, pendant le montage du dossier et avant le dépôt de ce dernier pour instruction, l'UT33 est systématiquement consultée par le pétitionnaire.

Dans le département, on peut réaliser le constat suivant :

- Peu de projet abandonné en cours d'instruction pour des raisons d'ordre environnemental et cela grâce aux études préalables, permettant des ajustements du projet en amont. De plus, la concertation avec les services de l'Etat est engagée de plus en plus tôt,
- Quasiment tous les dossiers déposés aujourd'hui connaissent une issue favorable, 2 refus d'autorisation connu à ce jour (destruction d'espèces protégées et non compatibilité avec le document d'urbanisme),
- L'abandon des projets par les exploitants en cours de conception se font plutôt pour des raisons d'urbanisme (incompatibilité avec le PLU ou le PPRI) ou de non-acceptation locale des carrières.

Sur le terrain, la prescription de suivis des impacts n'est pas très développée, notamment sur les sujets de l'eau, des poussières et du bruit. L'IIC33 constate assez souvent le non respect des prescriptions vis-à-vis des limites d'autorisation (profondeur non respectée, bande de 10 m mangée, ...).

En revanche, il n'existe pas de bilan à l'échelle départementale relatif aux suivis environnementaux, au respect des prescriptions de l'Arrêté Préfectoral, ... Cependant, les IIC veillent au respect des seuils fixés par la réglementation et à la bonne insertion environnementale globale de chaque site.

Malgré tout, pour certaines thématiques (essentiellement pour la biodiversité), le suivi reste encore assez rare. A ce titre, les associations et le service SPREB estiment qu'après obtention des autorisations, il n'y a plus aucun moyen de surveillance, y compris en ce qui concerne le suivi des réaménagements (inexistants au niveau du département).

Il apparaît donc plus judicieux de mettre l'accent sur le suivi et l'accompagnement des exploitants sur ce thème tout au long de l'exploitation afin d'assurer le maintien et le développement de la biodiversité locale.

La problématique de destruction de milieux naturels représente l'enjeu majeur dans le département avec l'eau, notamment sur l'aspect du cumul d'effets lié au « **mitage** » de la vallée. Il faut remarquer qu'il n'existe aucune règle applicable permettant de limiter ce « mitage ». En outre, il n'y a pas non plus de caractérisation de l'impact de ce « mitage » sur l'eau. De plus, les communes dont le document d'urbanisme autorise les carrières attirent les concentrations d'exploitations, au détriment de communes où les carrières sont interdites.

NB : ce travail sera à compléter sur les aspects socio-économiques avec les études en cours et non disponible à ce jour.

DREAL AQUITAINE

CADRAGE REGIONAL POUR L'APPROVISIONNEMENT EN MATERIAUX DE L'AQUITAINE

RAPPORT N°2 : ANALYSE DES IMPACTS DES CARRIERES SUR L'ENVIRONNEMENT

LES LANDES (40)



SOMMAIRE

1. CARACTERISATION DES IMPACTS MAJEURS.....	161
1.1. RAPPEL HISTORIQUE ET REGLEMENTAIRE	161
1.2. IMPACTS SUR LES MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITE	162
1.3. IMPACTS SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES	168
1.4. IMPACT VISUEL ET PAYSAGER	172
1.5. IMPACT CULTUREL	175
1.6. IMPACTS SUR L'OCCUPATION DES SOLS	178
1.7. IMPACTS SUR LA SECURITE ET LA COMMODITE DU VOISINAGE	185
1.8. LES CUMULS D'EFFETS	192
2. BILAN DES MESURES.....	198
2.1. MESURES SUR LE MILIEU NATUREL ET LA BIODIVERSITE.....	199
2.2. MESURES SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES.....	203
2.3. MESURES RELATIVES AU PAYSAGE	208
2.4. MESURES RELATIVES AU PATRIMOINE CULTUREL	212
2.5. MESURES SUR L'OCCUPATION DES SOLS	214
2.6. MESURES SUR LA COMMODITE ET LA SECURITE DU VOISINAGE	218
3. CONCLUSION.....	224

ANNEXES

Annexe 1 : Étude de la biodiversité des carrières de roches massives

Annexe 2 : Étude de la biodiversité dans les zones humides issues des carrières

Annexe 3 : Catalogue de mesures courantes en carrière

Annexe 4 : Catalogue de réaménagement

Annexe 5 : Spécificités des carrières souterraines

Annexe 6 : Les études de pré-faisabilité et de faisabilité

Annexe 7 : Les carrières, une opportunité pour la biodiversité en Aquitaine

Annexe 8 : Gestion et aménagement écologique des carrières de roches massives - Fiches de bonnes pratiques

Annexe 9 : Carrière en Aquitaine - une utilité durable

Annexe 10 : Documents de présentation d'un réaménagement

Annexe 11 : Les techniques de remise en état

Annexe 12 : Liste des guides ressources concernant le réaménagement des carrières

Annexe 13 : Réhabilitation par l'UNICEM de carrières abandonnées

Annexe 14 : Démarche de conception d'un projet de réaménagement

1. CARACTERISATION DES IMPACTS MAJEURS

1.1. RAPPEL HISTORIQUE ET REGLEMENTAIRE

D'une façon générale, les carrières, par leur nature et par les moyens de production mis en œuvre, ont eu et ont encore un impact certain sur l'environnement, qu'il soit positif ou négatif. Cet impact varie toutefois selon le **contexte environnemental** dans lequel s'inscrit la carrière, le **matériau** exploité, la **taille** du site, les **objectifs de production**, le **type d'exploitation** retenu (en eau ou hors d'eau, avec ou sans tirs de mines, avec ou sans remblai, ...), etc.

En outre, les carrières d'aujourd'hui présentent objectivement une meilleure maîtrise de leurs impacts que les carrières exploitées par le passé, du fait de deux paramètres principaux :

➤ **Le renforcement des prescriptions réglementaires s'appliquant à l'exploitation des carrières :**

En effet, en réponse notamment aux impacts environnementaux de cette activité, le cadre réglementaire s'appliquant aux carrières a beaucoup évolué depuis les années 70 où une simple déclaration en mairie suffisait à ouvrir une carrière. Les principales étapes de ce renforcement réglementaire sont les suivantes :

- En 1970, la loi du 02 janvier 1970 instaure pour la première fois un régime d'autorisation, subordonné à des mesures environnementales, et notamment à des conditions de remise en état du site au terme des travaux.
- En 1976, la loi du 19 juillet 1976 relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et son décret d'application renforcent la liste d'activité présentant des risques pour l'environnement et la salubrité publique, introduisent les notions d'étude d'impact, d'étude de danger et d'information du public.
- En 1992, la loi du 03 janvier 1992, pose comme principe que « l'eau fait partie du patrimoine commun de la nation » et vise notamment la préservation des écosystèmes aquatiques, la protection de la qualité des eaux, la libre circulation des eaux tout en luttant contre les inondations et introduit une nomenclature spécifique aux installations, ouvrages, travaux et aménagements (IOTA) relative à l'eau incluant une rubrique pour les carrières alluvionnaires. Cette dernière rubrique, redondante avec l'autorisation ICPE a été abrogée en 2006.
- En 1994, la réglementation des carrières bascule du domaine du Code Minier à celui des ICPE. L'Arrêté Ministériel du 22 septembre 1994 (AM 22/09/1994) réglemente l'exploitation des carrières et interdit notamment l'exploitation des carrières dans le lit mineur des cours d'eau.
- En 1999, les exploitations de carrières sont soumises à la constitution de garanties financières pour assurer la remise en état final (sécurisation et insertion paysagère) même en cas de défaillance de l'exploitant, afin de mettre fin à l'abandon des carrières après exploitation.
- En 2001, l'AM 22/09/1994 est modifié pour intégrer l'interdiction d'exploitation des carrières dans l'espace de mobilité des rivières, afin d'éviter tout risque de capture des carrières par les rivières.
- En 2005, est introduit dans la procédure d'autorisation d'exploiter l'avis du maire sur la remise en état lors de l'arrêt définitif des travaux.
- En 2010, l'AM 22/09/1994 est à nouveau modifié pour intégrer la problématique de la gestion des déchets d'extraction non inertes (phénomène de drainage acide, sécurisation des bassins de décantation).
- En 2011, l'étude d'impact est réformée pour intégrer notamment la prise en compte des continuités écologiques, l'addition et l'interrelation des effets entre eux, l'impact cumulé avec d'autres projets connus, la compatibilité avec les plans et programmes d'aménagement du territoire.

➤ **Le renforcement de l'intégration des problématiques environnementales par les exploitants :**

En effet, en parallèle de ce renforcement réglementaire, l'Union Nationale des Producteurs de Granulats (UNPG) a créé, dès 1992, la Charte Environnement qui a pour objectif premier de financer des études scientifiques sur les relations entre les exploitations et leur environnement (« carrière et eau », « carrière et paysage », « carrière et biodiversité », « carrières et patrimoine culturel », etc.). Ces études ont permis d'accumuler des données scientifiques sur ces problématiques, d'être partie prenante dans les évolutions réglementaires et pouvoir les anticiper, et de disposer de bonnes pratiques environnementales à diffuser. En 2004, cette Charte évolue en association type Loi 1901 dénommée « Charte Environnement des industries de carrières » et devient ainsi la Charte Environnement de toutes les industries extractives de l'UNICEM.

Les 400 entreprises qui adhèrent aujourd'hui à la Charte s'engagent, pour l'ensemble de leurs sites (1080 en 2013), à suivre une démarche de progrès environnemental spécifique aux activités de carrières et de recyclage des déchets du BTP. Cette démarche volontaire et active a pour objet l'amélioration continue des pratiques : les professionnels qui y sont engagés s'impliquent en parcourant un chemin de progrès (audits externes, plans d'actions, concertation ...) tout en bénéficiant de services d'accompagnement (conseils, bonnes pratiques, retours d'expérience, études...).

Dans la suite de ce chapitre, nous traiterons essentiellement de l'impact des carrières en activité de nos jours. En effet, ce document est basé sur les données issues de l'entretien avec l'Unité Territoriale des Landes (UT40), des réponses aux questionnaires distribués aux exploitants de carrières et à l'UNICEM, des 3 dossiers sélectionnés par l'UT (qui sont représentatifs du département), d'études et de guides issues de la bibliographie.

Des données sont également tirées des Arrêtés Préfectoraux de carrières en vigueur dans le département et disponible sur la base de données des ICPE.

Ce chapitre va lister les impacts les plus couramment rencontrés en carrières, en fournissant quelques exemples recensés dans le département des Landes.

1.2. IMPACTS SUR LES MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITE

1.2.1. Constat général

L'exploitation d'une carrière est susceptible de générer des **impacts directs ou indirects, positifs ou négatifs et permanents ou temporaires** sur les écosystèmes localisés dans l'emprise et/ou à proximité du site d'implantation.

Les impacts d'une carrière peuvent ainsi être de plusieurs types, mais ils sont très différents en fonction de la phase de l'exploitation. Aussi, distinguons-nous **4 phases principales** :

1°) Le déboisement : Cette opération consiste à **défricher** les zones futures d'exploitation afin de permettre l'accès au gisement. La destruction des boisements impacte fortement la végétation et la faune présente. En effet, la destruction directe d'un milieu entraîne la suppression de la végétation, et peut éventuellement supprimer un territoire de chasse ou de reproduction d'une espèce faunistique.

D'après l'Unité Territoriale des Landes (UT40), les demandes d'autorisation de défrichement dans le cadre d'exploitations de carrières sont **très fréquentes** dans le département, du fait de son importante superficie recouverte par des boisements (Environ 60 % des carrières en exploitation en 2012 ont fait l'objet d'une demande d'autorisation de défrichement).

2°) Le décapage : Cette opération consiste à **enlever et stocker** (au moins temporairement) la terre végétale dans le but d'atteindre le gisement exploitable. La végétation présente (herbacée, arbres, arbustes) est **entièrement détruite**, ainsi que les éventuels territoires de chasse ou de reproduction associés.

En effet, des **espèces animales** peuvent se localiser dans les zones à décapier, notamment en période de reproduction. La petite faune, qui est généralement peu mobile (reptiles, amphibiens, invertébrés, ...) est celle qui est le plus particulièrement menacée.

A noter que les phases de déboisement et de décapage ne **concernent pas** nécessairement tous les sites, mais seulement ceux où l'on relève la présence de boisements et/ou de terre végétale (cas des ouvertures et des zones en extension en général, mais rarement des renouvellements).

3°) L'exploitation du gisement : l'exploitation en tant que telle a peu d'impact, le milieu naturel ayant été au préalable détruit ou « déplacé ». Les risques essentiels concernent surtout les dérangements indirects occasionnés par les travaux de la carrière (bruit, poussières, vibrations), notamment en périphérie du site (incidences négatives indirectes). Les espèces les plus sensibles sont les oiseaux, surtout en période de reproduction, le risque étant l'abandon des couvées par les parents.

4°) Réaménagement : Il est à noter que l'exploitation d'une carrière fait souvent apparaître (au cours de l'exploitation et une fois le site réaménagé/remis en état) des **milieux pionniers**, favorables à des espèces qui n'existaient pas sur le site.

Par exemple, **les parois rocheuses sont des habitats naturels rares** en plaine, qui se rencontre presque exclusivement dans les carrières de roches massives. Elles constituent parfois le seul milieu de reproduction pour les oiseaux strictement liés aux falaises (Faucon pèlerin, Hibou grand-duc, ...).

Il en va de même pour **les éboulis de blocs rocheux** qui servent de zones de reproduction et de refuge pour de nombreuses espèces liées aux milieux rocheux et aux micro-cavités souterraines (reptiles, renards). Ces milieux sont également susceptibles d'accueillir des espèces floristiques pionnières.

Les **dépôts, zones, et talus de matériaux fins** présents dans les carrières de roches meubles peuvent être colonisés par des espèces animales exploitant des galeries pour vivre ou se reproduire (insectes fouisseurs, Hirondelles de rivage, Guêpiers d'Europe, ...). Il est important de prendre en compte la présence de ces espèces et de prévoir des mesures pour les faire cohabiter avec la carrière.

De même, **les milieux en eau** (plans d'eau, bassins temporaires ou permanents, ...) sont très favorables au développement de nombreuses espèces faunistiques et floristiques, dont certaines se développent grâce à l'exploitation de la carrière.

Une exploitation de carrière peut donc avoir un véritable **impact positif** sur la biodiversité locale, en offrant des milieux de vie peu communs et en accueillant ainsi des espèces patrimoniales. Cet impact positif peut être amplifié dans le cadre d'un réaménagement à vocation écologique.

Mais une carrière peut également engendrer un impact négatif en permettant le développement d'espèces floristiques dites **invasives** (telles que le Buddleïa de David) au détriment des espèces locales.

Notons que ces **4 phases** se font généralement à des **périodes déterminées**, qualifiées comme étant les moins impactantes du point de vue environnemental. En effet, il est courant que l'exploitant définisse un **calendrier des travaux** tenant compte des périodes de reproduction, de nidification et de floraison des espèces sensibles et/ou remarquables recensées.

Le tableau ci-dessous propose une liste des impacts constatés :

Effets/Impacts potentiels majeurs des carrières sur les milieux naturels et la biodiversité	Négatif	Positif
Destruction d'habitats et/ou d'espèces communs	X	
Destruction d'habitats et/ou d'espèces protégés	X	
Dérangement d'espèces (bruits, poussières, pollution, ...)	X	
Perte de fonctionnalité écologique (disparition d'une continuité, ...)	X	
Prolifération d'espèces invasives ou nuisibles	X	
Création d'habitats favorables aux espèces patrimoniales ou opportunistes		X
Suppression d'espèces invasives ou nuisibles		X
Accueil d'espèces protégées		X

1.2.2. Prise en compte des impacts

➤ Lors de la conception du projet

Les exploitants prennent en compte les enjeux sur le milieu naturel **dès la conception du projet** de façon à éviter toute demande de dérogation au Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN).

Les projets sont ainsi retravaillés (éviter de certains milieux, définition d'un nouveau périmètre, adaptation des périodes d'intervention, ...) lorsqu'une ou plusieurs espèces protégées sont susceptibles d'être fortement impactées par le projet.

Cette étape conduit à de **l'évitement préalable** des impacts, permettant ainsi de commencer à monter le projet avec un impact amoindri sur les milieux naturels. L'UT40 constate que cette prise en compte des sensibilités naturelles en amont des projets est efficace : un seul dossier de demande de dérogation CNPN n'a été effectué dans le département.

➤ Lors du montage du dossier

Les dossiers de demande d'autorisation de carrières (ouverture, renouvellement et extension) sont accompagnés d'études spécifiques du milieu naturel. Ces études comprennent :

- Des inventaires précis sur les cortèges floristiques et faunistiques, avec une analyse des impacts potentiels du site. Ces inventaires sont réalisés sur cycle biologique complet si l'enjeu du site est important. Un passage en printemps est requis à minima ;
- Une étude de l'impact de la carrière sur les zonages d'inventaires et réglementaires à proximité. Les Zones Natura 2000 sont plus particulièrement concernées car un document étudiant l'incidence de la carrière sur les sites Natura 2000 proches est obligatoire. Dans la région Aquitaine, **23 carrières** recoupent une zone Natura 2000 (les carrières situées à proximité des sites Natura 2000 n'ont pas été prises en compte dans cette analyse même si elles peuvent parfois avoir un impact potentiel sur ces

sites). On compte **3** de ces carrières dans les Landes (soit 8% des carrières autorisées dans le département). Les Zones Natura 2000 sont au nombre **de 31** dans le département et recouvrent 76 000 ha (source INPN, janvier 2015), soit **environ 8%** de sa superficie. Le département des Landes, malgré son importante superficie (la deuxième plus grande de France), présente une sensibilité écologique relativement restreinte.

- Des cartographies des habitats et des zones avec des sensibilités prioritaires.

Les relevés sur le terrain, croisé avec le contexte écologique global du secteur (zonages d'inventaires et réglementaires), permettent d'identifier avec pertinence **les sensibilités du milieu naturel**. Le projet est ainsi défini et ses impacts sur la biodiversité et les corridors écologiques sont évalués.

Si besoin, des compléments spécifiques sont menés en fonction des espèces et des impacts identifiés. Les études écologiques **s'adaptent donc aux sensibilités identifiées et permettent d'éviter et réduire les impacts attendus du projet**.

➤ **Pendant l'instruction**

Lors de l'instruction des dossiers, les organismes compétents (Autorité Environnementale, Service Patrimoine, Ressources, Eau et Biodiversité de la DREAL (SPREB), DDTM ...) vérifient que les milieux naturels ont bien été pris en compte et que les inventaires réalisés sont cohérents avec l'enjeu du secteur (principe de proportionnalité).

Ces services peuvent demander à l'exploitant de préciser certains points sur le dossier, voire de mener des inventaires complémentaires.

L'Autorité Environnementale et l'UT40 notent une amélioration du contenu des inventaires écologiques (faune/flore) sur ces dernières années. A contrario, le service Espèces Protégées de la DREAL dit ne pas avoir constaté de nette amélioration de contenu dans les études écologiques.

Par contre, de son point de vue, la profession constate une surenchère sur le sujet de la biodiversité. En effet, les exploitants dénoncent l'absence de l'application du principe de proportionnalité, des études complémentaires étant très régulièrement demandées (sur tout type de projet) lors de la phase d'instruction. Cette information est à mettre en parallèle avec les évolutions réglementaires des dernières années.

Dans la très grande majorité des cas, cet impact est pris en compte lors de l'instruction. Par ailleurs, cela peut entraîner des modifications significatives de projets, voire des abandons. Cela prouve qu'il est important de bien identifier les sensibilités du milieu naturel dès la conception du projet.

➤ **Pendant l'exploitation**

Dans le cadre de particularités écologiques, l'arrêté préfectoral du site ou le pétitionnaire peuvent décider de mettre en place des suivis écologiques tout au long de l'exploitation pour s'assurer du maintien d'une espèce. Les projets de réaménagement coordonnés peuvent ainsi évoluer pour accueillir une espèce emblématique. Il est courant que les exploitants cherchent à mettre en valeur les spécificités écologiques de leur site.

Dans le cas où des suivis écologiques apparaissent nécessaires, l'Autorité Environnementale et le service Espèces Protégées de la DREAL Aquitaine souhaiteraient la formalisation de cette mesure sous forme de prescriptions dans les AP.

L'UT40 a toutefois donné l'exemple du suivi d'une espèce de flore protégée : l'Adénocarpe à feuilles pliées (*Adenocarpus complicatus*). L'exploitation d'une carrière a nécessité le défrichement d'une zone boisée

selon un axe linéaire afin de faire passer un tapis de plaine. Cette plante, rare et protégée, a profité de la création de ce milieu plus ouvert pour s'installer le long du tapis. Un suivi écologique a alors été mis en place pour s'assurer du maintien de cette espèce.

En outre, les études réalisées par l'UNICEM sur la biodiversité en carrière montrent que régulièrement une faune et une flore patrimoniale cohabite avec les exploitations, aussi bien en roches massives qu'en roches meubles (Cf. Annexes 7 et 8).

Enfin, notons que l'impact sur le milieu naturel est un point qui est récemment abordé lors des visites d'inspection des installations classées pour les sites bénéficiant de prescriptions sur ce sujet dans l'Arrêté Préfectoral (surveillance de l'impact de l'exploitation sur la biodiversité, protection faune/flore...). Cependant, pour les sites ne possédant pas de prescriptions dans leur AP (majorité des carrières du département), le suivi de cet impact est difficile une fois l'exploitation a commencé.

➤ **Post-exploitation**

L'état du site post-exploitation (et son impact sur l'environnement) est évalué par la DREAL lors du dépôt du dossier de cessation. Il est très rare de réévaluer l'impact du site une fois que la fin de travaux a été validée.

1.2.3. Comparaison entre enjeu théorique et constat en exploitation

Le tableau suivant présente les enjeux théoriques sur le milieu naturel des 3 dossiers de demandes d'autorisations « référents » et ce qui a été constaté sur le terrain (rapports d'inspection, suivis, plaintes, etc.) :

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°1 – Gypse (AP 2011)	Destruction de milieux peu riches. Espèces protégées sur le site : Hérisson et Écureuil. → Enjeu moyen à fort.	Aucun impact supplémentaire n'a été constaté sur la biodiversité.
N°2 – Limons Argileux (2006)	Perte temporaire de 10 ha de terrain agricole (sites d'abri et de nourrissage pour la faune locale). → Enjeu faible à moyen.	Aucun impact supplémentaire n'a été constaté sur la biodiversité.
N°3 – Calcaires (2006)	Destruction d'un habitat d'intérêt communautaire (Chênaie galicio-portugaise). Destruction des habitats de vie et de chasse de plusieurs espèces. → Enjeu moyen à fort.	Aucun impact supplémentaire n'a été constaté sur la biodiversité.

Les dossiers « référents » n'ont pas fait l'objet d'impacts supplémentaires sur les milieux naturels en cours d'exploitation. L'impact sur les milieux naturels est bien identifié dans les dossiers d'autorisation, ce qui s'explique notamment car les Arrêtés d'autorisation sont assez récents (meilleure prise en compte du sujet).

1.2.4. Conclusion et perspectives

L'ouverture (ou l'extension) d'une carrière, qu'elle exploite une roche meuble ou massive, qu'elle soit en eau ou hors d'eau, etc., s'accompagne quasi systématiquement d'impacts sur les milieux naturels, pouvant se manifester par le développement d'espèces invasives, des dérangements d'espèces locales, voire des destructions d'habitats et/ou d'espèces (animales ou végétales), mais aussi des créations de nouveaux habitats et l'accueil d'espèces patrimoniales.

La prise en compte des sensibilités écologiques et des potentialités pour la biodiversité liées à l'exploitation des carrières permet aujourd'hui de minimiser les impacts négatifs et dans certains cas de générer des impacts positifs. A contrario des exploitations de carrières d'il y a une vingtaine d'années, du fait notamment de l'évolution réglementaire de ces sujets.

Le département des Landes s'inscrit dans un milieu à **sensibilité écologique modérée** avec 31 Zones Natura 2000, 52 ZNIEEF de Type I et 36 ZNIEEF de Type II. Seulement **8%** de la surface du département est située en Zone Natura 2000.

Il s'agit toutefois d'un enjeu important dans le département, que les pétitionnaires prennent en compte dès la conception des projets et lors du montage des dossiers.

Au regard de l'UT, il y a eu **une réelle progression** de la prise en compte des impacts sur le milieu naturel au sein des dossiers d'autorisation déposés ces dernières années. Cela se traduit notamment par des inventaires et des études spécifiques sur le milieu naturel de plus en plus poussés.

A ce jour, **une seule demande de dérogation** pour destruction d'espèces protégées au CNPN a eu lieu dans les Landes, pour un total de **8 dossiers** à l'échelle régionale. L'exploitation de cette carrière engendre le déplacement de deux ruisseaux, qui se trouve à l'intérieur du site. Afin de favoriser le développement d'un ensemble d'espèces végétales et animales impacté par le projet, il a été décidé de recréer le lit de ces deux ruisseaux déplacés pendant la phase d'exploitation en essayant de leur redonner un aspect plus naturel et favoriser ainsi l'accueil d'une biodiversité nouvelle et pérenne. L'objectif affiché est de multiplier et d'accentuer l'effet de lisière terre/eau existant au niveau d'un ruisseau. Pour cela, il a été créé de petites zones humides au niveau de la berge du fossé, en créant des risbermes. Cet exemple montre que des mesures peuvent être mises en place pendant l'exploitation d'une carrière avec un objectif de développement de la biodiversité.

Toutefois, la profession déplore une mauvaise application du **principe de proportionnalité** : les dossiers font l'objet d'études (et de compléments d'études) très poussées qui ne sont **pas toujours en adéquation** avec les sensibilités identifiées et/ou les impacts du projet ; la tendance était bien souvent à la surenchère.

Au delà de la bonne prise en compte des problématiques écologiques lors de la conception du projet, du montage du dossier et lors de l'instruction, on remarque que le suivi de l'impact durant l'exploitation n'est pas très développé. Quand il est réalisé, il est souvent à l'initiative de l'exploitant (suivi écologique sur certaines espèces animales et/ou végétales en collaboration avec des associations environnementales mais aussi des écologues privées. Par exemple la LPO et la SEPANSO interviennent sur certains sites pendant l'exploitation). En effet, le thème milieu naturel et biodiversité fait l'objet de vérification lors des inspections des installations classées lorsque des prescriptions sont notées dans l'Arrêté Préfectoral ; ce qui représente une faible partie des sites (1 seul site sur 38 dans les Pyrénées-Atlantiques bénéficie d'un suivi écologique prescrit dans l'AP – Etude des AP disponibles).

Enfin, les services de l'administration aussi bien que la profession constatent un impact souvent positif grâce à la qualité des réaménagements proposés (constat notamment réalisé par l'Agence de l'Eau Adour

Garonne et le Conseil Régional d'Aquitaine dans leur étude sur les matériaux alluvionnaires dans le bassin de l'Adour, situation au 31 décembre 2005).

A l'échelle du département, **l'enjeu sur les milieux naturels est modéré**. Les études menées lors de la conception du projet et du montage du dossier permettent de bien identifier les sensibilités, conduisant souvent à adapter les projets et ainsi fortement limiter les impacts négatifs potentiels et favoriser les impacts positifs.

1.3. IMPACTS SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

1.3.1. Constat général

Une carrière peut avoir plusieurs effets (positifs ou négatifs) sur l'écoulement et la qualité des eaux :

- Modification et perturbation de **l'alimentation des nappes et des cours d'eau** (interception d'une zone du bassin versant, réduction et/ou augmentation des apports d'eau, ...);
- Modification de la **qualité des eaux** (superficielles et souterraines) : modification du fond géochimique, apport de Matières en Suspension, risque de pollution accidentelle aux hydrocarbures, ...

Dans le cas d'une carrière avec exploitation en eau (en nappe), les impacts négatifs suivants sur les eaux souterraines peuvent être cités :

- Effet d'horizontalisation de nappe : variation des niveaux d'eau (rabattement de la nappe en amont et risque de débordement en aval) ;
- Risque de perturbation des écoulements par modification des perméabilités (notamment par la mise en remblai de matériaux moins perméables) ;
- Risque de mobilisation de particules fines pouvant entraîner un colmatage des berges aval, limitant ainsi les échanges entre le plan d'eau créé par l'exploitation et la nappe.
- **Augmentation de la vulnérabilité des eaux** par la mise à nu de la nappe (risque de pollution, augmentation de la température, augmentation du risque bactériologique).

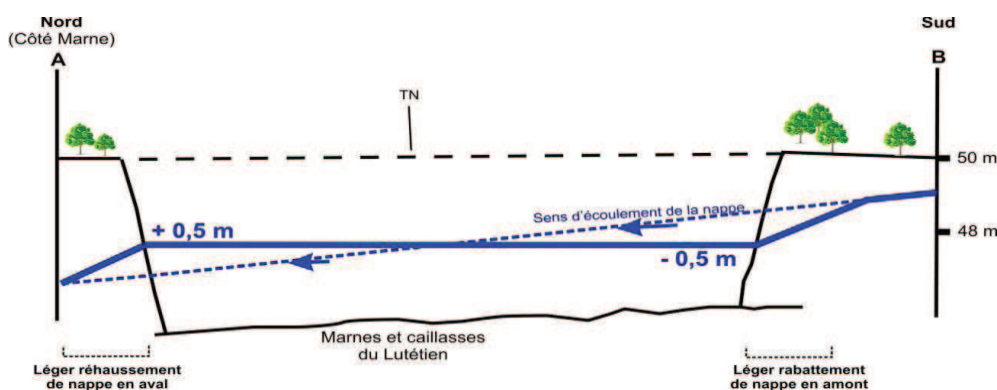


Illustration du phénomène d'horizontalisation de la nappe

Les différents effets négatifs peuvent se répercuter sur la ressource **en eau potable** du secteur. L'article L1321-2 du code de la Santé Publique prévoit autour de chaque captage d'eau destinée à l'alimentation en eau potable (AEP) des collectivités humaines, la mise en place de deux ou trois périmètres de protection afin d'assurer la protection de la qualité des eaux :

- le périmètre de protection immédiate PPI correspond à l'environnement proche du point d'eau. Il est acquis par la collectivité, clôturé, **et toute activité y est interdite**.
- le périmètre de protection rapprochée PPR délimite un secteur, en général de quelques hectares ; il doit protéger le ou les points de captage d'eau vis-à-vis de la migration souterraine des substances polluantes. À l'intérieur de ce périmètre, **toutes les activités susceptibles de provoquer une pollution sont interdites ou soumises à de prescriptions particulières**.
- le périmètre de protection éloignée PPE est **facultatif** ; il peut s'étendre aux limites de la zone d'alimentation du ou des points d'eau. Il est créé dans le cas où certaines activités peuvent être à l'origine de pollutions importantes et lorsque des prescriptions particulières paraissent de nature à réduire significativement les risques.

Les carrières sont donc **soumises au respect des périmètres de protection de captage pour l'AEP**. L'impact sur la ressource en eau est systématiquement abordé dans les dossiers d'autorisation, et vérifié par l'ARS.

Au vu de la faible épaisseur des gisements alluvionnaires, les carrières qui les exploitent couvrent d'importantes surfaces. De plus, elles sont toutes réparties le long des cours d'eau. Ceci se traduit par une importante concentration de plans d'eau de carrières (en exploitation ou remis en état) tout au long de l'Adour et du Gave de Pau. L'impact d'un projet sur les **eaux souterraines et superficielles** doit donc tenir compte des autres exploitations de carrière (anciennes et actuelles) à proximité.

Lorsqu'un cours d'eau est proche du site de carrière, il est obligatoire de réaliser une étude pour vérifier que la carrière n'encourt aucun risque de capture. Pour ce faire, **l'espace de mobilité** du cours d'eau est déterminé.

De plus, les carrières situées en **zones inondables** sont sujettes à des préconisations particulières pour éviter de générer des obstacles limitant le bon écoulement des eaux superficielles en cas de crues, ainsi que pour limiter les dommages résultants. En effet, lors des crues, du fait du remplissage différé des gravières, elles peuvent jouer un rôle d'écrêtement mais peuvent aussi avoir des effets négatifs. En effet, les plans d'eau, ayant des coefficients de rugosité très faible par rapport au sol initial, peuvent accélérer le cheminement de l'onde de crue vers l'aval.

En règle générale, les plans d'eau de carrière sont également générateurs **d'effets positifs** :

- Utilisation des plans d'eau de carrière dans le cadre des exploitations agricoles à proximité ;
- Réservoir de rétention d'eau dans le cas de crues soudaines (liés à des événements pluvieux) ;
- Dénitrification, et plus largement déminéralisation, de la nappe liée à la présence de nitrates en zone agricole.

Les **carrières alluvionnaires sont majoritaires** dans les Landes (environ 55 % des carrières autorisées en 2012), suivies par les carrières de sables siliceux à usage industriel. Cela représente **environ 60 %** des carrières du département avec une **exploitation en eau**.

La **nappe d'accompagnement** des cours d'eau (ou nappe « superficielle ») est la plus impactée, tant en terme d'écoulement que de qualité, par les projets de carrière. Néanmoins, les nappes superficielles ne sont pas exploitées pour l'AEP, ce qui réduit fortement la sensibilité sur ce thème (les nappes souterraines exploitées pour l'AEP étant profondes et non impactées par les activités extractives).

Le tableau ci-dessous propose une liste des impacts constatés :

Effets/Impacts potentiels majeurs des carrières sur les eaux souterraines et superficielles	Négatif	Positif
Perturbation de l'écoulement des eaux souterraines	X	
Dégradation de la qualité des eaux souterraines	X	
Perturbation de l'écoulement des eaux superficielles	X	
Dégradation de la qualité des eaux superficielles	X	
Impacts sur les zones inondables (entraves aux écoulements, ...)	X	
Capture du site par le cours d'eau le plus proche	X	
Modification des conditions de ruissellement	X	
Impact indirect sur les écosystèmes et l'usage de la ressource	X	
Soutien possible au débit d'étiage en fonction de l'état de colmatage du plan d'eau et du sens des échanges nappe/cours d'eau		X
Dénitrification / Déminéralisation de la nappe (par mise à l'air libre)		X
Mise à disposition d'un plan d'eau pour l'agriculture, les secours incendie.		X
Réservoir de rétention en cas de crue soudaine		X

1.3.2. Prise en compte des impacts

➤ **Lors du montage du dossier**

L'unité territoriale des Landes (UT40) met l'accent sur la problématique des eaux superficielles, notamment à cause du **nombre important de carrières alluvionnaires** dans le département et de leur proximité.

En effet, le « **mitage d'une vallée** » (concentration de plans d'eau) peut modifier sensiblement le comportement de la nappe d'accompagnement d'un cours d'eau. Il s'agit cependant d'un impact **très difficile à quantifier**. A ce sujet, il pourrait être intéressant de réaliser une étude hydrogéologique à l'échelle de la vallée.

Des **analyses qualitatives et quantitatives** (parfois même hydro-biologiques) des eaux souterraines et de surface sont couramment réalisées, afin d'avoir une indication précise de la qualité initiale des eaux, qui seront comparées aux analyses ultérieures pendant et après l'exploitation. Ces analyses permettent notamment de vérifier les possibilités de rejets en termes de quantités et de qualité.

➤ **Pendant l'instruction**

Lors de l'instruction des dossiers, les organismes compétents (Autorité Environnementale, ARS, ...) vérifient que l'impact sur les eaux superficielles et souterraines a bien été traité. Ces services peuvent demander à l'exploitant de préciser certains points sur le dossier, voire de mener des analyses complémentaires. A ce titre, l'UT40 constate fréquemment la nécessité de compléter les études hydrauliques.

➤ **Pendant l'exploitation**

Les eaux de procédés fonctionnent quasi-systématiquement en circuit fermé, afin de limiter l'impact sur la qualité des eaux superficielles. Il est par contre courant que les carrières rejettent dans le milieu naturel les

eaux pluviales collectées sur site, ainsi que les eaux d'exhaure, après passage dans des bassins de décantation (couplés à des décanteurs/déshuileurs).

Environ 60 % des arrêtés préfectoraux d'autorisation en vigueur dans les Landes demandent aux exploitants de réaliser un suivi qualitatif, voire quantitatif (piézométrie, débit) sur les rejets d'eau du site.

Les résultats sont envoyés à la DREAL qui veille à ce que les seuils ne soient pas dépassés. En cas de dépassement, l'Inspecteur des installations classées prend contact avec l'exploitant pour régler le problème le plus rapidement et efficacement possible et parfois modifier le suivi correspondant (fréquences, paramètres, stations ...) afin de vérifier l'efficacité des actions correctives mises en œuvre.

➤ **Post-exploitation**

Il n'existe à ce jour aucune réévaluation de l'impact (positif ou négatif) sur les eaux souterraines ou superficielles une fois que l'exploitation est terminée. Un constat de l'état du site est toutefois réalisé lors de la cessation d'activité.

Exemple d'impact post-exploitation intervenu dans les Landes : une ancienne carrière réaménagée en réservoir de crue a été mal dimensionnée et a amplifié la crue au lieu de la réduire, jusqu'à inonder une route à proximité et allant rejoindre le plan d'eau d'une autre carrière en aval, générant une érosion régressive des berges de cette exploitation. Ce cas très particulier montre l'attention particulière à porter à la bonne réalisation et à la réception des ouvrages hydrauliques en contexte de zone inondable.

1.3.3. Comparaison entre enjeu théorique et constat en exploitation

Le tableau suivant présente les enjeux théoriques sur les eaux des 3 dossiers de demandes d'autorisation « référents » et ce qui a été constaté sur le terrain (rapport d'inspections, suivis, plaintes, ...) :

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°1 – Gypse (AP 2011)	Pas de nappe au droit du site. Aucun captage AEP à proximité. Pompage et rejet des eaux pluviales s'accumulant en fond de fouille. → Enjeu moyen.	Suivi de la qualité du rejet : aucun impact n'a été constaté.
N°2 – Limons Argileux (2006)	Exploitation hors d'eau, sans pompage. Terrains peu perméables. → Enjeu très faible.	Aucun impact sur les eaux n'a été constaté. Un bassin de décantation a été créé puis curé et remblayé en fin de travaux.
N°3 – Calcaires (2006)	Rabattement de nappe par pompage. Aucun captage AEP à proximité. Rejets d'eaux conformes. → Enjeu faible.	Suivi de la qualité du rejet : aucun impact n'a été constaté. Un relevé bathymétrique a été demandé en 2009 pour vérifier la côte minimale d'extraction → le rapport d'inspection suivant de 2010 mentionne que ce relevé a été réalisé et qu'il n'y a pas d'observation.

Sur les 3 dossiers référents, les enjeux sur les eaux souterraines et superficielles sont faibles. Sur les 3 sites, les eaux pluviales sont collectées dans un bassin de décantation avant rejet dans le milieu naturel. Les analyses qualitatives effectuées montrent un bon état des eaux.

On déplore ici l'absence d'une **carrière alluvionnaire en eau** parmi les dossiers référents, alors que c'est le cas de la majorité des sites autorisés dans les Landes.

1.3.4. Conclusion et perspectives

L'enjeu sur les eaux superficielles et souterraines est **globalement fort** dans les Landes au vu de la forte concentration de carrières alluvionnaires dans les vallées de l'Adour et du Gave de Pau. En effet, les **carrières alluvionnaires** sont majoritaires dans le département (20 carrières alluvionnaires sur les 37 en activité en 2012, soit 55 % des sites).

Les sites à proximité des cours d'eau sont soumis à de **fortes contraintes sur les eaux superficielles**, notamment du fait du risque inondation et du risque de capture. De plus, ces nombreux sites exploitant le gisement avec la nappe à nue induisent un impact direct sur l'écoulement et la qualité de la nappe d'eau superficielle (ou nappe d'accompagnement).

L'UT40 regrette le manque d'originalité dans les réaménagements des carrières alluvionnaires qui sont généralement des plans d'eau à vocation naturelle ou comme réservoir de crues qui ne sont pas toujours efficaces.

L'enjeu sur les eaux superficielles et souterraines est bien moins important sur les carrières de **roches massives**, l'impact se limitant généralement à la gestion et au traitement des eaux pluviales (et/ou d'exhaures) avant rejet dans le milieu naturel. Ce type de carrière est très peu représenté dans le département.

A l'échelle du département, **l'enjeu sur les eaux superficielles et souterraines est fort**. La majorité des carrières du département exploitent des roches meubles en eau dans les vallées alluviales du Gave de Pau et de l'Adour. L'impact sur les eaux souterraines est limité du fait de l'absence d'utilisation de la nappe superficielle (ou d'accompagnement) pour l'alimentation en eau potable.

1.4. IMPACT VISUEL ET PAYSAGER

1.4.1. Constat général

Un projet de carrière présente potentiellement un impact en matière de **modification du paysage** et en matière de **perception visuelle**.

L'impact visuel et paysager¹ est généralement considéré comme **négatif** à court terme. L'ampleur de cet impact est fonction de la topographie, du type de carrière, de la méthode d'exploitation, du réaménagement, mais aussi du choix des infrastructures (hauteur, positionnement, couleur, ...).

¹ L'**impact paysager** sensible et culturel est un impact de type subjectif. Le projet a-t-il un effet sur le ressenti, les ambiances, la perception du paysage dans le territoire affecté ?

L'**impact visuel** est un impact purement physique. Quelles parties du projet sont-elles visibles ? D'où et à quelle distance, dans quelles conditions, par qui et par combien de personnes, le projet est-il visible ?

Néanmoins, à long terme, le projet de réaménagement peut permettre la création d'un nouveau paysage qui peut être perçu comme un **impact positif**. En outre, dans certains secteurs, l'activité d'exploitation de carrière peut elle-même représenter une entité historique, composante essentielle du paysage.

Rappelons ici que le paysage résulte de la combinaison d'éléments physiques, biologiques et humains, ce qui en fait une donnée complexe et subjective. L'impact visuel se fonde sur des données mesurables alors que l'impact paysager est indissociable de l'appréciation sensible et culturelle.

Notons que les carrières en roches massives sont plus sujettes aux impacts paysagers car elles s'inscrivent généralement dans une topographie en relief positif, contrairement aux carrières en roches meubles qui se trouvent le plus souvent sur des surfaces plus planes.

L'impact visuel et paysager se perçoit aussi par les riverains par l'aspect l'extérieur d'un site. En effet, plus le site sera propre et intégré au contexte paysager, moins il y aura de perceptions négatives par les riverains.

L'impact perçu est globalement très faible dans les Landes, à quelques exceptions près (carrières de roche massive à flanc de versant), au vu de la topographie plane et de la majorité de site alluvionnaires. A ce jour, l'UT40 ne note pas de plainte à l'encontre de ce type d'impact.

En résumé, l'impact culturel et paysager peut être évalué en fonction :

- de la topographie du site et de la méthode d'exploitation choisie ;
- de l'appréciation de la visibilité du site dans le paysage environnant ;
- du nombre de personnes qui ont (ou auront) une vue directe statique et dynamique sur le site ;
- de la gêne occasionnée pour le tourisme.

Le tableau ci-dessous propose une liste des impacts constatés :

Effets/Impacts potentiels majeurs des carrières sur le paysage	Négatif	Positif
Visibilité de la carrière depuis l'extérieur	X	X
Modification de la structure du paysage en cours d'exploitation	X	X
Création d'un nouveau paysage (réaménagement)	X	X

1.4.2. Prise en compte des impacts

➤ **Lors de la conception du projet et du montage du dossier**

Ce sujet est rarement mis en avant dans les dossiers d'autorisation du département, la majorité des carrières étant de type alluvionnaires, elles s'inscrivent dans des reliefs plats avec une sensibilité visuelle et paysagère très faible. Il existe néanmoins quelques mesures d'évitements mises en avant dans les dossiers (évitement des zones de protection réglementaire, périmètre adapté pour dissimuler le site derrière un écran visuel, ...)

➤ **Pendant l'instruction**

Il n'y a jamais eu de refus d'autorisation lié à un impact paysager. Ce point fait plus particulièrement l'objet d'observations par les riverains et les associations.

➤ **Pendant l'exploitation**

Lors des inspections sur site, l'inspecteur des installations classées attache de l'importance à l'aspect global du site vis-à-vis de l'extérieur (propreté des abords, absence de panaches de poussières visibles de loin, ...). Pour cela, il vérifie l'effet des plantations autour du site permettant, selon les cas, de le masquer ou de l'intégrer, la propreté en général, si les installations sont rouillées, s'il y a des dépôts de ferrailles, etc.

A noter que la perception paysagère du site depuis l'extérieur est souvent amenée à **évoluer tout au long de l'exploitation** par le biais du réaménagement coordonné.

➤ **Post-exploitation**

Il n'existe pas de suivi officiel lié à un impact paysager et/ou culturel connu de l'IIC. De plus, l'IIC constate que d'une façon générale, les carrières réaménagées s'intègrent bien dans le paysage. Il existe plusieurs documents de la profession mettant en avant les réaménagements de carrières sur le plan paysager (consultable sur le site Internet de l'UNICEM).

1.4.3. Comparaison entre enjeu théorique et constat en exploitation

Le tableau suivant présente les enjeux théoriques sur le paysage des 3 dossiers de demandes d'autorisation « référents » et ce qui a été constaté sur le terrain (rapport d'inspections, suivis, plaintes, ...) :

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°1 – Gypse (AP 2011)	<u>Paysage</u> : Impact de type « chantier » dans un secteur à dominance rurale. → Enjeu faible à moyen.	Aucune remarque lors des inspections sur ce thème. L'impact a été correctement identifié.
N°2 – Limons Argileux (2006)	<u>Paysage</u> : Travaux concomitants à la déviation routière limitrophe. Topographie plane, site visible d'assez loin depuis l'Est. → Enjeu moyen.	Aucune remarque lors des inspections sur ce thème. L'impact a été correctement identifié.
N°3 – Calcaires (2006)	<u>Paysage</u> : Modification de la topographie. Site peu visible de l'extérieur. → Enjeu faible.	Aucune remarque lors des inspections sur ce thème. L'impact a été correctement identifié.

1.4.4. Conclusion et perspectives

Un projet de carrière s'accompagne systématiquement d'un impact progressif sur le paysage, se manifestant par la modification de l'occupation des sols et donc du paysage local. Cependant, cette modification peut être réduite par la remise en état ou par le réaménagement du site après exploitation.

De plus, dans la plupart des cas, les réaménagements sont coordonnés à l'exploitation, ce qui limite l'impact en cours d'exploitation.

Le projet de paysage permet de proposer de dépasser la notion d'impact, en focalisant les enjeux sur le résultat final de l'aménagement. Il s'agit bien, dès l'étude de création d'une carrière, de faire un projet de paysage puisque l'intervention modifie le paysage. D'où l'importance d'intégrer un paysagiste pour l'étude, pas seulement pour l'analyse paysagère nécessaire au dossier d'instruction, mais pour concevoir et conduire un aménagement moteur du processus évolutif de l'opération. Un impact majeur, positif, est à rechercher.

On peut également noter que la propreté globale du site participe à la perception paysagère extérieure.

A l'échelle du département, **l'enjeu visuel et paysager est très faible** (du fait de la majorité de carrières alluvionnaire). Il s'agit d'un impact très subjectif, ce qui le rend difficile à évaluer. Les projets de réaménagements sont menés pour faciliter l'intégration paysagère des sites en fin d'exploitation, voire en cours d'exploitation (si coordonné à l'exploitation), et peuvent être perçus comme un **impact positif**.

1.5. IMPACT CULTUREL

1.5.1. Constat général

L'impact sur le patrimoine culturel peut se traduire par une éventuelle co-visibilité entre la carrière et un élément marquant protégé réglementairement tel qu'un monument historique, un secteur sauvegardé, un site classé ou inscrit, un AVAP (ancien ZPPAUP) et pouvant ainsi être perçus comme un impact négatif.

D'après le document « Patrimoine et architecture - Chiffres clés 2013 » publié par le Ministère de la Culture et de la Communication, le département des Landes comptait, en date du 31 décembre :

Patrimoine culturel	Nombre au niveau national	Nombre au niveau régional	Nombre au niveau départemental
Monuments historiques	44 060	2 820	202
<i>dont classés</i>	<i>14 590</i>	<i>755</i>	<i>42</i>
<i>dont inscrits</i>	<i>29 470</i>	<i>2 065</i>	<i>160</i>
Secteurs sauvegardés	102	7	0
ZPPAUP créées en 2010	627	62	5
Sites classés	2 877	159	26

Le département des Landes possède un **patrimoine historique** réglementé modeste avec seulement 7,2 % des monuments historiques de la région situés sur son territoire.

La somme des impacts paysagers et patrimoniaux d'une carrière peuvent également influencer sur le **tourisme** du secteur, occasionnant des gênes visuelles. A contrario, des carrières en activité ou réaménagées peuvent faire l'objet de visites touristiques.

Concernant le **patrimoine archéologique**, les carrières peuvent impacter le patrimoine en détruisant les vestiges lors des opérations de décapage et d'extraction. A ce titre, dans les zones à enjeux, un diagnostic préalable peut être réalisé **en amont du projet** d'aménagement et est prescrit par le Préfet de région, ou par la DRAC par délégation :

- Soit après avoir pris connaissance du dossier d'autorisation qui lui a été soumis,
- Soit à la demande de l'exploitant, de façon anticipée, avant que le dossier d'autorisation ne soit déposé.

A l'issue, et en fonction du résultat du diagnostic, des fouilles peuvent être prescrites. De plus, et dans tous les cas, les exploitants sont tenus d'informer la DRAC en cas de découverte fortuite sur le site lors de l'extraction.

On peut également noter que les carrières peuvent avoir un impact positif sur le patrimoine culturel :

- La mise en valeur de l'activité extractive : activité traditionnelle locale ou activité offrant de nouvelles perspectives (ou les maintenant) de développement à l'échelle locale ;
- La mise en valeur du patrimoine géologique local, notamment par l'ouverture d'une « fenêtre » sur le sous-sol et ses richesses, et pouvant faire usage d'exemple didactique ;
- L'affectation du site, après exploitation, à un futur usage ;
- L'apport volontaire d'une diversité paysagère.

En résumé, l'impact culturel peut être évalué en fonction :

- de la gêne occasionnée pour le tourisme ;
- de la co-visibilité importante ou non avec un élément remarquable du Patrimoine culturel ;
- de la sensibilité archéologique du site.

Le tableau ci-dessous propose une liste des impacts constatés :

Effets/Impacts potentiels majeurs des carrières sur le patrimoine culturel	Négatif	Positif
Impact sur le patrimoine culturel (modification du paysage, co-visibilité, destruction de vestiges, ...)	X	
Découverte de vestiges archéologiques		X
Création d'un site visitable		X

1.5.2. Prise en compte des impacts

➤ **Lors de la conception du projet et du montage du dossier**

Un courrier de demande d'information est systématiquement envoyé à la DRAC (services archéologiques et monuments historiques) pour connaître la sensibilité du site projeté. La présence d'un monument historique est un élément pris en compte dès la conception du projet. En effet, le périmètre du site peut être adapté pour ne pas générer de co-visibilité avec le monument en question et ainsi minimiser l'impact du projet de carrière.

A contrario, la sensibilité archéologique d'un site est plus difficilement identifiable par le pétitionnaire.

➤ **Pendant l'instruction**

L'avis des Architectes des Bâtiments de France (ABF) est consulté systématiquement pour chaque dossier.

A la connaissance de l'UT40, un seul cas de projet de carrière a été modifié (abandon de parcelles) suite à un enjeu archéologique.

➤ **Pendant l'exploitation**

Toute découverte fortuite de vestiges mobiliers ou immobiliers doit être **immédiatement signalée** au Service Régional de l'Archéologie territorialement compétent (loi du 27 septembre 1941). Celui-ci examine ensuite avec le pétitionnaire, les mesures à prendre pour permettre la poursuite des travaux sans compromettre l'étude ou la conservation des vestiges découverts.

Aucun cas de destruction fortuite de vestiges n'a été signalé lors de la phase de collecte d'information.

➤ **Post-exploitation**

Il n'existe pas de suivi officiel lié à un impact culturel connu de l'IIC.

1.5.3. Comparaison entre enjeu théorique et constat sur le terrain

Le tableau ci-après présente les enjeux théoriques sur le patrimoine culturel des 3 dossiers de demandes d'autorisation « référents » et ce qui a été constaté sur le terrain (rapport d'inspections, suivis, plaintes, ...).

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°1 – Gypse (AP 2011)	<u>Patrimoine culturel</u> : un monument historique situé à 4 km de la carrière. Pas de co-visibilité. → Enjeu faible.	Aucune remarque particulière lors de l'instruction.
N°2 – Limons Argileux (2006)	<u>Patrimoine culturel</u> : Potentiel archéologique. → Enjeu fort.	La DRAC a notifié par arrêté la réalisation d'une fouille préventive. Le diagnostic archéologique ayant mis en évidence des vestiges d'habitats datant du Moyen-âge.
N°3 – Calcaires (2006)	<u>Patrimoine culturel</u> : Site classé ou inscrit le plus proche à 900 m. → Enjeu très faible à faible.	Lors de l'instruction, la DRAC a notifié par arrêté la réalisation d'un diagnostic archéologique qui n'a pas débouché sur la réalisation de fouilles préventives.

1.5.4. Conclusion et perspectives

En ce qui concerne les sites et **monuments historiques**, l'impact des carrières du département est **faible** en général, par une anticipation du sujet dès la conception du projet et la réalisation du dossier (projet en dehors des périmètres de protection, évitement des zones de co-visibilité, maintien de la végétation alentour, confinement des exploitations sous les lignes de crêtes, ...).

En ce qui concerne **archéologie**, il est là plus difficile d'anticiper l'impact ; les diagnostics anticipés étant très rarement mis en œuvre (pour des raisons de délai d'intervention et de coût) et pas forcément encouragés. La prise en compte de l'impact des carrières sur l'archéologie peut se faire le plus souvent lorsque l'exploitation démarre (prescriptions de diagnostics par la DRAC très fréquentes dans le département) et peut amener très souvent une modification du phasage d'exploitation et du projet de réaménagement (mais pas nécessairement formalisée par un Arrêté Préfectoral Complémentaire) par abandon d'une partie du gisement.

Une perspective d'amélioration pourrait être d'encourager les exploitants à prendre en compte cette problématique plus en amont de l'exploitation en proposant, par exemple, dans le futur SRC, des cartographies liées à la sensibilité archéologique : délimitation de zones où le diagnostic anticipé est recommandé au vue de la sensibilité archéologique, délimitation de zones où les enjeux sont faibles, ... Un travail multi-partenarial pourrait alors être envisagé.

L'impact des carrières sur le patrimoine culturel est donc faible et peu fréquent mais n'est pas pris en compte de la même manière selon les sujets :

- pour les monuments, il s'agit d'une prise en compte par anticipation dès la conception du projet et le montage du dossier (évitement préalable),
- pour l'archéologie, il s'agit d'une maîtrise de l'impact après obtention de l'arrêté préfectoral par la réalisation de diagnostics prescrits pendant l'autorisation (suppression de l'impact en cours d'exploitation), amenant souvent des refontes du phasage et du réaménagement.

1.6. IMPACTS SUR L'OCCUPATION DES SOLS

1.6.1. Constat général

Ce sujet peut être traité sous deux angles très différents :

- L'angle « réglementaire » : le document d'urbanisme de la commune régit l'occupation des sols sur le territoire et le projet de carrière doit être compatible avec ce dernier ;
- L'angle socio-économique et environnemental : affectation d'une surface de terrains, modification des conditions d'occupation, ...

1.6.1.1. Le document d'urbanisme

Les Schémas Départementaux des Carrières (SDC) ne sont pas opposables aux documents d'urbanisme géographiquement inférieurs (à savoir SCOT, POS, PLU et Cartes Communales). En effet, il n'existe à ce jour aucun document officiel qui définit l'articulation entre ces divers documents d'urbanisme et les SDC.

Il arrive qu'un document d'urbanisme interdise l'exploitation de carrières sur tout ou une partie du territoire communal, et s'oppose ainsi à la bonne mise en œuvre du SDC. Pour rappel, une carrière ne peut être autorisée si elle n'est pas compatible avec les documents d'urbanisme.

Il arrive donc assez fréquemment que des modifications ou des révisions de documents d'urbanisme soient demandées par les porteurs de projets de carrières, modifications ou révisions qui par la suite sont portées par les communes.

Il arrive également que les communes soient opposées à l'activité de carrières et ne modifient donc pas leurs documents d'urbanisme (au contraire même, le PLU devient un outil « anti-carrière »).

Sur ce sujet des documents d'urbanisme, l'UNICEM Aquitaine rapporte qu'1 seul projet sur 5 développés par les carriers aboutira sur la réalisation d'un dossier de demande d'autorisation d'exploiter, pour cause d'opposition locale et contraintes d'urbanisme.

1.6.1.2. L'occupation du sol

Note : une carrière occupe un espace et entraîne une transformation temporaire (10 à 30 ans), voir quasi-permanente pour certains gisements, de l'usage du sol.

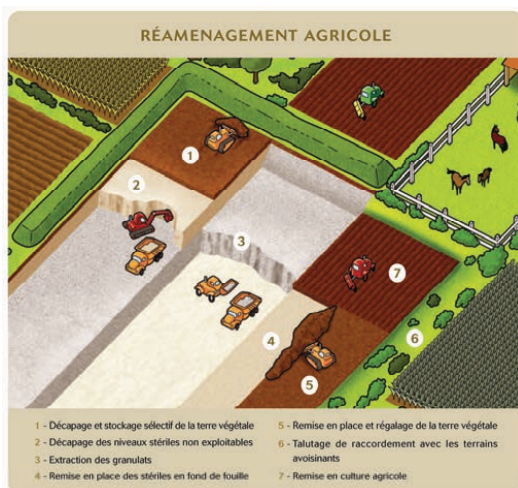
L'impact d'une carrière sur l'occupation des sols est à la fois positif et négatif, selon le contexte dans lequel le projet s'inscrit et la phase d'exploitation considérée :

- L'activité de carrière est une activité consommatrice d'espaces et a donc un impact évident sur l'occupation des sols (occupation de l'espace, suppression d'une activité existante, modification de l'affectation des sols, ...), impact généralement plutôt négatif (suppression d'une activité agricole, sylvicole, ...) mais pouvant également être positif (suppression d'une pollution aux nitrates juste en amont d'un captage AEP, suppression d'un « point noir » par occupation de terrains « vagues » ou abandonnés, création de terrains pour l'urbanisation ...);
- Mais l'activité de carrière est également une activité créatrice d'espaces dans le cadre du réaménagement du site (impact souvent positif).

A noter que généralement, pour un même volume de gisement, les carrières alluvionnaires consomment plus de surface que les carrières de roches massives (car les gisements sont moins épais).

En règle générale, l'impact négatif lié à la consommation d'espaces et la suppression d'une activité (perte de surfaces agricoles par exemple) est souvent atténué :

- Application du principe de remise en état coordonné à l'avancée de l'exploitation → réduction de l'impact dans le temps et dans l'espace :



A un instant t, toute la surface de la carrière n'est pas affectée par l'exploitation : une partie n'est pas consommée, une partie est déjà réaménagée.

- En fonction de la qualité agronomique des sols ;
- En fonction du gisement et de la méthode d'exploitation, il est parfois possible de restituer tout ou partie des terrains exploités en terre agricole avec des rendements similaires à l'état initial, voire meilleurs (terrains mieux drainés, dépierrés, ...) après seulement quelques années de mise en culture → suppression totale de l'impact à long terme.

Dans le 40, l'impact des carrières sur l'occupation des sols peut être caractérisé de la manière suivante :

- Le département est composé principalement de zones forestières, puis de zones agricoles (*source : Corine Land Cover 2006*) :

Nature de l'occupation des sols	Superficie	% par rapport à la superficie du département
Couvert forestier	6 000 km ²	64,5 %
Zones agricoles (y compris vignobles)	2 800 km ²	30 %
Autres (villes, surfaces naturelles, industries, eau, ...)	500 km ²	5,5 %

Les zones agricoles comprennent : les terres arables hors périmètre d'irrigation, les périmètres irrigués en permanence, les rizières, les vergers et petits fruits, les oliveraies, les prairies, les systèmes culturaux et parcellaires complexes, les surfaces essentiellement agricoles et les vignobles.

- Les 37 carrières autorisées en 2012 sont implantées comme suit (selon le Corine Land Cover de 2006) :
 - 16 carrières en zone forestière, soit 43 % des carrières du département ;
 - 12 ha carrières en zone agricole, soit 32 % des carrières du département ;

Les 9 carrières restantes (soit 19 % des carrières du département) étant déjà répertoriés en zone « extraction de matériaux » en 2006.

Les surfaces les plus couramment concernées par des demandes d'ouvertures de carrières se trouvent être des zones agricoles et forestières.

Dans le département, l'activité de carrières n'est pas à l'origine de conflit d'usages des terrains à l'heure actuelle (pas de confrontation avec l'activité viticole, agricole, sylvicole, industrielle, ...).

Le tableau ci-dessous propose une liste des impacts constatés :

Effets/Impacts potentiels majeurs des carrières sur l'occupation des sols	Négatif	Positif
Modification de l'affectation des sols en cours d'exploitation et destruction d'activités (agricoles, sylvicoles, viticoles, ...)	X	
Modification de l'affectation des sols après remise en état		X
Perturbation des activités avoisinantes (dépôt de poussières, etc.)	X	
Altération de la qualité des sols, modification de la qualité des sols, des conditions de ruissellement, ...	X	
Partage des sols avec des activités existantes (installations de traitement, centrale à béton, usine de « préfa » à l'intérieur des carrières)		X

1.6.2. Prise en compte des impacts

Comme pour la description des impacts ci-dessus, nous allons aborder le sujet sous deux angles :

1.6.2.1. Le document d'urbanisme

➤ En amont, lors de la conception du projet

Dès la phase de prospection de sites, les carrières prennent en compte cette composante. En effet, comme rappelé précédemment, une carrière ne peut être autorisée si elle n'est pas compatible avec les documents d'urbanisme.

En cas de non-compatibilité, une discussion peut être engagée avec la commune pour étudier la possibilité de réviser le document. Si l'issue est négative, l'exploitant abandonne son projet. On rappellera là aussi que, selon l'UNICEM Aquitaine, 4 projets sur 5 sont abandonnés à ce stade là.

Cette information ne peut pas être recoupée avec les données de l'UT, qui n'a alors pas connaissance de ces projets abandonnés.

➤ Lors du montage du DDAE

Ce point est systématiquement traité dans les DDAE, car réglementairement obligatoire d'après l'Art. R.122-5 du Code de l'Environnement, alinéa 6 : l'étude d'impact doit présenter « *les éléments permettant d'apprécier **la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable**, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3* ».

➤ Pendant l'instruction

L'IIC vérifie la complétude de l'étude d'impact et notamment la présence d'un chapitre relatif à l'analyse de la comptabilité du projet avec le document d'urbanisme en vigueur.

Par ailleurs, la DDT (Direction Départementale des Territoires) est obligatoirement consultée pendant l'instruction du dossier. Elle est chargée, entre autre, de vérifier la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme.

De plus, le Conseil Municipal de la commune sur laquelle s'implante le projet est consulté et doit donner un avis.

➤ Pendant l'exploitation

On constate que, parfois, les exploitants ne surveillent pas d'assez près les évolutions du POS / PLU les concernant. Ainsi, certaines parcelles autorisées en carrière (ou prévues pour des extensions) peuvent changer d'affectation au POS / PLU, allant jusqu'à en interdire l'exploitation.

➤ Post-exploitation

L'usage post-exploitation des terrains n'est pas toujours prévu dans le POS / PLU. Par exemples : base loisirs, activité agricole, ... C'est d'ailleurs un sujet rarement évoqué, même lors des cessations d'activité.

1.6.2.2. L'occupation des sols

➤ **En amont, lors de la conception du projet**

Bien évidemment et implicitement, l'exploitant prend en compte cette composante très tôt dans sa conception de projet ; c'est même un des premiers critères guidant sa recherche de site (après le gisement bien sûr) : être en recul par rapport aux zones urbaines, privilégier des terrains moins sensibles d'un point de vue milieu naturel (éviter des zones de marais, ...), éviter les zones viticoles, ...

➤ **Lors du montage du DDAE**

Les dossiers présentent l'occupation initiale des terrains : nature et surface initiale et finale. A partir de cela, les dossiers présentent l'impact sur les activités (agricoles, sylvicoles, viticoles, de loisirs, ...) : estimation de la perte de surface, du nombre d'exploitants, estimation de la dégradation du sol (mise à nu, érosion, lessivage, ...), suppression des pollutions (par retrait d'une activité, ...), puis prise en compte en particulier dans le projet de réaménagement.

De plus, les éventuelles démarches nécessaires sont engagées en parallèle : demande d'autorisation de défrichage, recherche de parcelles compensatoires (agricoles, viticoles, sylvicoles, ...).

➤ **Pendant l'instruction**

Ce sujet n'est que partiellement pris en compte lors de l'instruction des dossiers, sur les aspects suivants :

- Agricole : Tout changement d'affectation ou de mode d'occupation du sol qui altère durablement le potentiel agronomique, biologique ou économique d'une zone agricole doit être soumis à l'avis de la Chambre d'Agriculture et de la Commission Départementale d'Orientation de l'Agriculture. L'INOQ est consulté pour les projets dans les communes comportant une production de vins d'appellation d'origine
- Sylvicole : lorsqu'il y a dépôt d'une demande d'autorisation de défrichage en parallèle du dossier ICPE, dossier instruit par la DDT et faisant l'objet de mesures spécifiques définies au cas par cas,
- Vérification de l'absence de conflits d'usage (analyse de bon sens).

➤ **Pendant l'exploitation**

Pendant l'exploitation, le carrier suit les surfaces décapées et réaménagées. Il peut ainsi, à tout moment, réaliser un bilan de son impact sur l'occupation des sols. En fin d'année, ces surfaces sont portées à la connaissance de l'IIC (déclaration annuelle).

➤ **Post-exploitation**

En fin d'exploitation, la restitution aux propriétaires et/ou aux collectivités de terrains réaménagés laisse place à un nouvel usage. Ce point est suivi par l'UT 40 à travers les dossiers de cessation d'activité. Le PV de récolement n'est délivré qu'après validation du réaménagement effectif par l'IIC, le Maire et les propriétaires des terrains.

La majorité des projets de remise en état conduit à la création d'espaces naturels (zones humides, plans d'eau, prairies, pelouses, ...) ou sylvicole (pour un état initial généralement en terres agricoles ou boisées).

Ils peuvent, plus rarement, conduire à la mise en place de nouvelles activités. Il y a donc une réelle consommation d'espace agricole.

1.6.3. Comparaison entre mesures mises en place et constat sur le terrain

Le tableau suivant présente les enjeux théoriques sur l'occupation des sols des 3 dossiers de demandes d'autorisation « référents » et ce qui a été constaté sur le terrain (rapport d'inspections, suivis, plaintes, ...):

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°1 – Gypse (AP 2011)	<i>Document d'urbanisme :</i> Le PLU autorise l'exploitation de carrières sur les parcelles concernées.	Non concerné.
	<i>Occupation des sols :</i> <i>D'après le dossier :</i> terrains occupés par la carrière (renouvellement) et par des boisements (extension). Réaménagement = fond de fouille en eau avec zones intertidales en remontant où des landes humides à éricacées seront créées, création de landes à ajoncs, pinèdes et bois de chênes pédonculés sur les autres parties de la carrière → pas de retour à l'état initial mais diversification des milieux. <i>Durant l'instruction :</i> néant. <i>Prescriptions dans l'Arrêté :</i> - Prescriptions sur la période de défrichement - Prescriptions relatives au décapage et au stockage des terres - Prescriptions relatives au réaménagement.	Aucun conflit relatif à l'usage des sols n'a été rapporté sur ce site.
N°2 – Limons Argileux (2006)	<i>Document d'urbanisme :</i> Une procédure de révision simplifiée du PLU a permis de classer les parcelles en zone où les carrières sont autorisées.	
	<i>Occupation des sols :</i> <i>D'après le dossier :</i> terrains occupés par des cultures et des terres en jachères. Réaménagement = régalaage des terres pour une remise en culture → retour à l'état initial → impact nul <i>Durant l'instruction :</i> la DDE souligne que le projet est compatible avec le nouveau POS. <i>Prescriptions dans l'Arrêté :</i> - Prescriptions relatives au décapage et au stockage des terres - Prescriptions relatives au réaménagement.	Aucun conflit relatif à l'usage des sols n'a été rapporté sur ce site.
N°3 – Calcaires (2006)	<i>Document d'urbanisme :</i> Le POS autorise l'exploitation de carrières sur les parcelles concernées.	Non concerné.

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
	<p><i>Occupation des sols :</i> <u>D'après le dossier :</u> terrains occupés par la carrière (renouvellement), des terrains agricoles et forestiers (extension) dans un paysage essentiellement rural et forestier. Réaménagement = 4 nouveaux plans d'eau et une partie remblayées, insertion paysagère → pas de retour à l'état initial mais création d'une zone de loisirs en concertation avec la commune.</p> <p><u>Durant l'instruction :</u> la DDAF a émis un avis favorable sous réserve de mise en œuvre de mesures compensatoires (boisement compensateur).</p> <p><u>Prescriptions dans l'Arrêté :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Prescriptions relatives au défrichement et reboisement compensateur - Prescriptions sur la période de défrichement - Prescriptions relatives au décapage et au stockage des terres - Prescriptions relatives au réaménagement. 	<p>Aucun conflit relatif à l'usage des sols n'a été rapporté sur ce site.</p> <p>Les plantations demandées par la DDAF ont été réalisées afin d'améliorer la continuité d'une chênaie en bordure de rivière.</p>

1.6.4. Conclusion et perspectives

Le document d'urbanisme est aujourd'hui pris en compte très en amont des dossiers car peut réglementairement s'opposer aux projets de carrière et empêcher leur aboutissement. D'ailleurs, c'est une des principales causes d'abandon de projets au stade de l'étude de faisabilité. C'est même également parfois un levier pour certaines communes pour affirmer leur opposition aux carrières.

En dehors de cet aspect réglementaire, aujourd'hui, l'impact des carrières sur l'occupation des sols est à la fois positif et négatif : perte de surface pour certaines activités par exploitation du gisement mais aménagement de nouveaux espaces dans le cadre de la remise en état.

Les impacts négatifs sont largement réduits dans le temps et dans l'espace par la coordination du réaménagement à l'avancée de l'exploitation.

Les surfaces les plus couramment concernées par des demandes d'ouvertures de carrières se trouvent être des zones agricoles et forestières. Le retour à l'état initial n'étant pas toujours constaté, on peut dire qu'il existe un impact permanent sur les usages du département. Malgré tout, on ne constate pas, dans les Landes, de conflits d'usage majeurs.

L'impact des carrières sur l'occupation des sols est donc faible (mais systématique).

1.7. IMPACTS SUR LA SECURITE ET LA COMMODITE DU VOISINAGE

1.7.1. Constat général

Ce chapitre regroupe les thèmes suivants : les émissions de bruit, de poussières, de vibrations, la génération de trafic routier et la stabilité des terrains. Ces thèmes, dont les impacts peuvent affecter la commodité et la sécurité du voisinage, sont ceux qui sont logiquement le plus sujet **aux plaintes des riverains**.

L'UT40 a constaté **une nette baisse du nombre de plaintes formelles** ces dernières années (moins d'une plainte par an). Cela est principalement lié à un travail engagé par la profession depuis plusieurs années afin d'améliorer les pratiques, ainsi que d'un travail de la DREAL qui se tient à l'écoute des riverains et avertit les exploitants en cas de plaintes informelles.

Les motifs de plaintes les plus courants sont la **propreté des axes routiers**, le **bruit**, les **poussières** et les **vibrations** dans une moindre mesure.

1.7.1.1. Le bruit

L'exploitation d'une carrière (engins, installations, ...) et le trafic routier qu'elle induit **sont des sources de bruit** pouvant influencer sur la commodité du voisinage.

La propagation des bruits est très variable d'un site à un autre, car elle est, entre autres, fortement liée aux **conditions atmosphériques** (vent dominant, gradient thermique, pluie, brouillard), à la **topographie des lieux** (espace ouvert, espace fermé).

L'impact d'une carrière sur l'ambiance sonore doit prendre en compte :

- Les organes générateurs de bruit (engins, unités de traitement, pompes, circulation de camions, ...);
- Leur mode de fonctionnement (horaires de fonctionnement de l'installation, fréquence de rotation des camions, nombre de jours par an de fonctionnement de l'atelier de décapage, ...);
- Leur niveau acoustique correspondant.

Cet impact est souvent limité aux abords des sites et des voies de circulation. En général, on remarque que les émissions sonores sont plus fortes sur les carrières de roches massives que sur les carrières alluvionnaires.

Le bruit est l'un des thèmes le plus sujet aux **sanctions administratives**. Il s'agit également de l'un des thèmes où les plaintes sont les plus récurrentes. A noter qu'au-delà des valeurs réglementaires, la gêne sonore est un ressenti qui varie d'une personne à l'autre. La prise en compte de cet enjeu par la profession a permis **l'amélioration des pratiques** et à **mieux maîtriser cet impact**.

1.7.1.2. Les poussières

Les carrières peuvent être source d'émission de poussières dans l'environnement (extraction, traitement, transport des matériaux). A l'instar du bruit, l'importance des émissions de poussières dépend de la **climatologie**, de la **topographie**, du **type de gisement**, de la **granulométrie** des matériaux véhiculés ...

En général, les carrières de roches massives sont susceptibles de générer plus d'émissions de poussières que les carrières alluvionnaires en eau.

Les émissions de poussières peuvent occasionner des gênes pour les riverains. A des concentrations excessives, elles peuvent avoir des conséquences sur la biologie de **la faune et de la flore**, la **santé** des personnes, la **sécurité publique** et l'esthétique des **paysages** (panaches de poussières).

Actuellement, il **n'existe pas de seuils réglementaires** vis-à-vis des retombées de poussières dans l'environnement, notamment à cause des retombées naturelles de poussières (sables sahariens, exploitations agricoles, rejet de combustion, etc.) et au cumul des poussières avec les activités voisines et les axes de circulation.

De même que pour le bruit, il s'agit d'un thème où les plaintes sont récurrentes et la profession a travaillé à la mise en œuvre d'une **amélioration des pratiques**. Il s'agit néanmoins toujours d'un thème prédominant, auquel l'IIC est particulièrement vigilant lors de ses visites d'inspection.

1.7.1.3. Les vibrations

Les installations de traitement et les tirs de mines sont susceptibles de générer des **vibrations** qui peuvent **perturber certaines espèces animales**, causer des **dégâts aux constructions** et constituer une **gêne** pour la population riveraine. Cet impact concerne plus particulièrement les carrières faisant usage d'explosifs.

Le niveau des vibrations induites par les tirs de mines varie en fonction de la charge, de la distance de l'explosion et de la nature et la structure des matériaux traversés. La propagation des vibrations reste toutefois très localisée.

Il s'agit d'un impact dont la prise en compte est indispensable dans les Pyrénées-Atlantiques, du fait du nombre élevé de carrières de roches massives (30 carrières, soit près de 90 % des sites).

L'IIC prescrit **systématiquement**, pour tous les sites concernés, des mesures vibratoires lors de chaque tir de mines.

1.7.1.4. Le trafic

L'exploitation d'une carrière provoque (pour la grande majorité des cas) un flux **de poids lourds** permettant d'assurer l'évacuation des matériaux.

Ce trafic est susceptible de provoquer une **gêne** pour les riverains (bruit, poussières, sécurité, ...) ou de **dégrader les axes routiers** empruntés (déformation de la chaussée, boues sur la voirie, ...).

L'impact transport est fonction du nombre de km parcouru par les camions, du **dimensionnement des axes routiers** empruntés, du trafic existant, de la **concentration et de la proximité des riverains** le long de ces axes. Il peut être particulièrement fort dans le cas de la traversée du bourg d'une agglomération.

Pour l'UNICEM, le trafic est l'un des principaux impacts négatifs des carrières.

1.7.1.5. La stabilité des terrains

L'impact peut être le suivant :

- Exploitation (orientation des fronts, tirs de mines, ...) engendrant une instabilité au niveau du massif exploité (fronts de découverte, de gisement, de remblai, ...) et/ou des terrains limitrophes du projet → glissement de terrain, insécurité des riverains ;
- Déstructuration du sous-sol (modification de la perméabilité pendant et après exploitation et donc du coefficient d'infiltration, du fond géochimique, ...) → impact indirect sur les eaux souterraines et la tenue des terrains alentours (pression hydrique sous un talus de voie ferrée, ...).

Un incident lié au gel/dégel a eu lieu sur une carrière des Landes, un paléontologue (autorisé à venir sur site) ayant trouvé la mort. Il s'agit toutefois d'un cas isolé, les accidents liés à la stabilité des terrains étant très rares dans le département. L'UT40 n'a d'ailleurs pas fourni d'autres exemples.

Le tableau ci-dessous propose une liste des impacts classiques recensés en carrière :

Effets/Impacts potentiels majeurs des carrières sur la commodité et la sécurité du voisinage	Négatif	Positif
Gêne sonore		
Émissions de bruit : présence d'activités bruyantes (moteur des engins, fonctionnement des installations de traitement, klaxons de recul), mouvements de reprise des matériaux, tirs de mines.	X	
Déplacement de la faune périphérique par gêne sonore	X	
Qualité de l'air		
Émissions de poussières : circulation des engins, traitement des matériaux (concassage notamment), chargement des camions, envols depuis les stocks de matériaux, etc.	X	
Émissions de gaz : circulation des engins, des camions	X	
Dépôt sur la végétation alentour et perturbation de la photosynthèse	X	
Vibrations		
Vibrations régulières, mais de faible intensité : circulation des engins, fonctionnement de l'installation, etc.	X	
Vibrations ponctuelles, mais potentiellement de plus forte intensité : tirs de mines	X	
Instabilité des terrains, des pylônes électriques, etc.	X	
Transports		
Augmentation du trafic routier, fluvial, ferroviaire	X	
Gêne pour le voisinage (bruit, poussières, odeurs, traversée de bourgs, etc.)	X	
Impact sur le climat des gaz à effet de serre	X	
Détérioration des voiries, dépôt de boues, sécurité routière, etc.	X	
Risque de chaussée glissante entraînant un accident	X	
Risque de pare-brise cassés	X	
Utilisation de CR, VC ou RD par des engins	X	

Effets/Impacts potentiels majeurs des carrières sur la commodité et la sécurité du voisinage	Négatif	Positif
Traversée de route par des engins	X	
Pollution accidentelle de l'eau pour le transport fluvial	X	
Élargissement de chaussée, création de nouveaux chemins, de voie de garage, de parking, etc.		X
Stabilité des terrains		
Stabilité des fronts d'exploitation en cours d'exploitation	X	
Stabilité des fronts, après remise en état en cas d'absence de remblaiement	X	
Stabilité des terrains alentour	X	
Effet sur des cavités souterraines préexistantes	X	
Cumul avec des prédispositions aux mouvements de terrains	X	
Effet sur une prédisposition à la remontée de nappe	X	
Propagation des vibrations	X	
Modification indirecte sur l'hydrogéologie (porosité, perméabilité)	X	

1.7.2. Prise en compte des impacts

➤ Lors de la conception du projet

Les impacts liés à **l'ambiance sonore, aux poussières, aux vibrations et à la stabilité du massif** sont rarement pris en compte lors de la conception du projet (impacts courants en carrières, mesures existantes permettant de maîtriser ces points), sauf cas très particuliers (habitations en limite de parcelles, instabilité des terrains déjà constatée, ...). On rappellera tout de même que, lors de la prospection, ces points sont pris en compte « naturellement » : le carrier ne va pas prospecter des terrains au cœur d'un lotissement résidentiel, ...

A contrario, **l'impact sur le trafic** est régulièrement étudié par le carrier très en amont du dossier. En effet, il s'agit d'un thème qui peut s'avérer réhibitoire et conduire à abandonner très précocement le projet de carrière. Les thèmes abordés peuvent être :

- Existence réelle d'un accès ou non,
- Si l'accès est existant, dimensionnement de cet accès existant (PL autorisé ? largeur de chaussé ? type de chaussé ? maîtrise foncière si accès privé ? autorisation communale pour emprunter un chemin ?, ...) et gêne pour les riverains (nombre d'habitants concernés, insécurité, ...),
- Si accès inexistant, création d'une bretelle d'accès sur une voie rapide (étude à mener en concertation étroite avec le gestionnaire de la voie rapide) par exemple, coût, autorisations à demander, possibilité foncière, ...
- Prise en compte des modes de transport alternatif : création d'un embranchement ferroviaire envisageable (financièrement, techniquement, administrativement, d'un point de vue foncier, ...) ? Création d'une darse ou d'un quai fluvial possible ?

L'enquête menée auprès des exploitants nous apprend qu'ils étudient quasi-systématiquement une (voire plusieurs) option de transport alternatif (voie ferrée, bande transporteuses, ...), lors de la conception du projet. Ces options sont très rarement retenues (moins d'une fois sur 10) pour plusieurs raisons évoquées :

- Pas économiquement viable (pas assez de retour sur investissements) ;

- Pôles de consommation à proximité immédiate, ne justifiant pas l'usage d'un moyen de transport de longue distance comme les voies ferrées ;
- Réseau ferrée ou fluvial trop éloigné ;
- Complexité des démarches avec RFF et la SNCF par exemple.

➤ **Lors du montage du dossier**

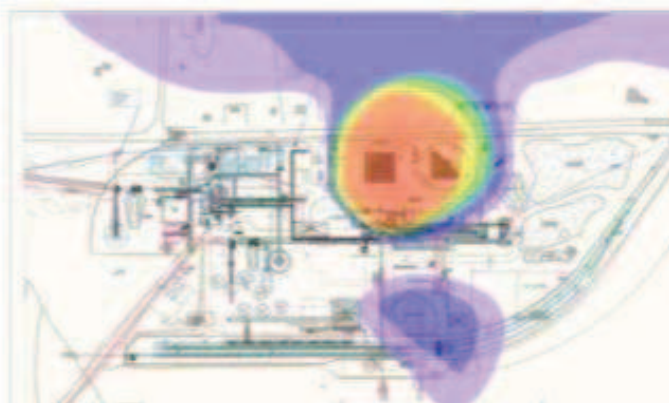
Lors du montage du dossier, l'exploitant et son bureau d'études s'attachent à quantifier l'impact possible de la carrière et de le comparer aux seuils fixés par la réglementation (Arrêté Ministériel du 22 septembre 1994).

Pour cela :

- Pour les carrières déjà existantes : présentation des suivis environnementaux (bruit, poussières, ...) et des enregistrements réalisés sur le terrain (poussières, vibrations, nombre de camions, fracturation d'un massif, pendages des couches, ...) pour montrer l'impact réel de l'activité et sa conformité par rapport aux limites imposées ;
- Pour les nouvelles carrières : cela dépend du contexte dans lequel s'inscrit le projet, de la sensibilité du milieu (simple qualification de l'impact à une quantification très complète) et du sujet étudié :
 - Des **campagnes de mesures de bruit et de poussières de l'état initial** sont quasi-systématiquement réalisées afin de mieux **appréhender l'impact futur du projet** (caractériser le niveau de sensibilité). En cas d'enjeu fort, des modélisations prévisionnelles peuvent être réalisées (modélisation du bruit ambiant, modélisation aérodyspersive, ...),

Exemple : Projet à fort enjeu poussières. Mise en œuvre d'une modélisation aérodyspersive.

Concentration des PM 2.5
en µg/m3



- Concernant le **trafic**, des comptages routiers peuvent être réalisés, dans le même but,
- Concernant **les vibrations**, si le projet prévoit la mise en œuvre d'**explosifs**, la mise en œuvre des tirs est déterminée dans le dossier : méthode de tirs, fréquence, plans de tir type, charge unitaire, charge totale, ... A partir de ces données, une **évaluation des vibrations** est réalisée par analogie, avec des données existantes sur des sites similaires ou, en cas de sujets à enjeu fort, par la mise en place de tirs test. Ensuite, cette évaluation des vibrations permettra de déterminer les **vitesse particulières** générées au niveau des constructions avoisinantes (habitations, pylônes électriques, ...) afin d'évaluer **l'impact du projet sur les structures sensibles** alentour.
- Pour **étudier la stabilité des massifs**, des études géologiques et géotechniques sont couramment réalisées. Elles permettent de mieux comprendre le comportement des massifs et de définir les meilleures mesures d'exploitation aussi bien en termes de rentabilité qu'en termes de sécurité (des employés et des riverains). **Cas très rares dans les Landes.**

➤ **Pendant l'instruction**

Lors de l'instruction des dossiers, les organismes compétents (Autorité Environnementale, DREAL, ...) vérifient que l'impact sur la sécurité et la commodité du voisinage a bien été traité.

Ces services peuvent demander à l'exploitant de préciser certains points sur le dossier, voire de mener des campagnes de mesures ou des études complémentaires.

➤ **Pendant l'exploitation**

La plupart des arrêtés préfectoraux d'autorisation en vigueur dans les Landes demandent aux exploitants de réaliser des campagnes de suivi du bruit. Certaines carrières font également l'objet de mesures régulières d'empoussièrement (retombées de poussières dans l'environnement).

Une étude sur les AP disponibles, soit 20 sur 37 carrières en activité, permet de réaliser la synthèse suivante :

Sujet	Nombre de sites concernés par une prescription	% par rapport au nombre de site	Fréquence couramment prescrite
Bruit	20	Près de 100% des sites	Tous les 3 ans
Poussières	4	20% des sites 25% des carrières de roches massives	2 fois par an
Vibrations	0	-	-
Stabilité	0	-	-

Pour tous ces thèmes, les résultats des suivis et les conclusions des études sont envoyés à la DREAL qui veille à ce que les seuils ne soient pas dépassés et que les impacts soit bien maîtrisés.

De plus, l'inspecteur des installations classées est à l'écoute des riverains qui peuvent le contacter en cas de problème. Celui-ci se chargera alors de rappeler l'exploitant à l'ordre afin qu'il fasse le nécessaire.

➤ **Post-exploitation**

L'impact du site sur l'ambiance sonore, les poussières, les vibrations et le trafic routier est nul une fois les travaux terminés.

1.7.3. Comparaison entre enjeu théorique et constat en exploitation

Le tableau suivant présente les enjeux théoriques sur la sécurité et la commodité du voisinage des 3 dossiers « référents » et ce qui a été constaté sur le terrain (rapport d'inspections, suivis, plaintes, ...) :

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°1 – Gypse (AP 2011)	Bruit : Horaires diurne et nocturne. 2 ZER proches. Mesures conformes. → Enjeu faible à moyen	Aucune plainte formelle n'a été enregistrée sur ce site. Les impacts ont été correctement identifiés.
	Poussières : Risque de cumul d'impact avec l'usine de plâtre proche. → Enjeu faible à moyen.	

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
	<u>Vibrations</u> : Exploitation par tirs de mines. → Enjeu moyen.	Aucun éboulement ou glissement de terrain n'a été répertorié.
	<u>Trafic</u> : 11 camions par jour. Trafic inscrit de longue date dans le secteur. → Enjeu faible.	
	<u>Stabilité</u> : Terrains relativement stables, quelques instabilités locales potentielles. → Enjeu faible.	
N°2 – Limons Argileux (2006)	<u>Bruit</u> : Pas d'installation sur le site. → Enjeu faible.	Aucune plainte formelle n'a été enregistrée sur ce site. Les impacts ont été correctement identifiés.
	<u>Poussières</u> : Habitation la plus proche non exposée aux vents dominants. Autres habitations éloignées de 900 m. → Enjeu faible.	
	<u>Vibrations</u> : Aucun tir de mine. → Enjeu très faible.	Les matériaux n'ont jamais été évacués par le réseau public, comme cela était prévu dans l'Arrêté Préfectoral.
	<u>Trafic</u> : Les camions sortants du site ne sont autorisés à rejoindre le réseau public, mais le chantier voisin uniquement. → Enjeu très faible.	
	<u>Stabilité</u> : non étudié dans le dossier.	
N°3 – Calcaires (2006)	<u>Bruit</u> : Émergences conformes. Une mesure non conforme en limite. → Enjeu moyen.	Émergence de 7,5 dB(A) mesurée à proximité d'une ZER. L'exploitant a identifié ce dépassement du fait de l'installation de traitement (qui a ensuite été remplacée).
	<u>Poussières</u> : Concentrations très faibles. → Enjeu faible.	Aucune plainte formelle n'a été enregistrée sur ce site.
	<u>Vibrations</u> : Aucun tir de mine. → Enjeu très faible.	
	<u>Trafic</u> : 90 camions par jour. Accès privé à la carrière depuis une RD. Carrefour aménagé pour l'insertion. → Enjeu moyen.	Les impacts ont été correctement identifiés.
	<u>Stabilité</u> : non étudié dans le dossier, mais risque connu lié au gel/dégel. Prescriptions supplémentaires dans l'AP concernant la stabilité des pylônes d'une ligne Haute Tension du RTE.	Un <u>accident mortel</u> (personne extérieure à la carrière mais autorisée à y pénétrer) a eu lieu sur le site, lié à un phénomène de gel/dégel.

1.7.4. Conclusion et perspectives

L'impact des carrières sur **l'ambiance sonore et l'empoussièrement** reste l'un des enjeux majeurs du département, car il est inhérent à l'activité de carrière. A l'échelle nationale, la profession a beaucoup travaillé sur ces thèmes afin d'améliorer les pratiques et réduire grandement les nuisances et les gênes pour les riverains.

L'impact vibratoire n'est pas très important dans le département. En effet, seuls deux sites (sur 37 en activité) sont autorisés à utiliser des explosifs.

L'impact sur le trafic est l'un des impacts les plus récurrents lorsque l'on évoque les carrières. Des carrières mettent en place des méthodes alternatives (évacuation par bandes transporteuses jusqu'aux installations, étude sur les modes de transport alternatif, ...) et les exploitants prennent en compte ces impacts très tôt dans leur conception de projets. Toutefois, la plupart des carrières sont contraintes à s'en tenir au transport routier : tonnage pas suffisamment important pour envisager une évacuation par le fer, alimentation d'un marché plutôt local (courte distance), ...

La **stabilité des terrains** est un thème important dans les Landes, du fait des nombreuses carrières alluvionnaires. Les principaux risques sont liés à la stabilité des berges (risques d'érosion régressive) et la stabilité d'ouvrages dans les parties supérieures de certaines exploitations (pylône électrique...). Les risques liés à l'effondrement de parements rocheux, bien que dangereux, sont rares du fait de la faible présence de carrières de roches massives.

L'impact sur la sécurité et la commodité du voisinage reste une préoccupation principale pour l'UT40. Dans le département, l'impact sonore et poussière est **moyen**, tandis que l'impact vibratoire est **faible**. L'impact des trafics est **moyen à fort**, et peu de perspectives sont envisageables à l'heure actuelle. La stabilité des massifs et des sols présente un **impact faible**.

1.8. LES CUMULS D'EFFETS

Préalable important :

Il s'agit dans ce paragraphe d'évaluer le cumul des effets des carrières sur l'environnement là où la densité de carrière est élevée (et non pas le cumul d'effets avec d'autres projets connus au sens de la nouvelle réforme des études d'impact).

Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs carrières dans le temps et l'espace. Dans certains cas, le cumul des effets spécifiques de plusieurs projets peut conduire à un effet « synergique », c'est-à-dire à un effet supérieur ou inférieur à la somme des effets élémentaires.

1.8.1. Secteurs à enjeux dans les Landes

Certains secteurs du département font l'objet d'une exploitation plus « concentrée » :

- Au Sud du département, en limite avec le département des Pyrénées Atlantiques, se trouve le secteur de Labatut (commune des Landes) : il s'agit d'une zone agricole en bordure du Gave de Pau avec une forte concentration de plans d'eau résultant d'extractions actuelles ou anciennes ;
- La vallée de l'Adour, entre la RD7 et l'A65 et entre l'A63 et la RD824.

1.8.2. Constat général et prise en compte

1.8.2.1. Les milieux naturels et la biodiversité

Plusieurs carrières en activité dans un même secteur peuvent entraîner les impacts **théoriques** suivants :

Nature de l'impact	Type de carrière concerné	Caractérisation de l'impact
Rupture d'une continuité écologique : destruction trop importante de haies dans un secteur bocager, perturbation des écoulements à l'échelle d'une vallée, ...	Tout type de carrière	Négatif
Amélioration de la fonctionnalité d'un corridor écologique : création de zones de halte migratoire le long des vallées, ...	Tout type de carrière	Positif
Disparition d'un milieu favorable à une espèce (animale ou végétale) : par exemple, plusieurs exploitations proches pourraient entraîner une perte de surface boisée importante dans le même massif entraînant ainsi la disparition d'une zone de reproduction (zone de déport n'existant plus) ou encore la perturbation des écoulements souterrains en fond de vallée pourrait entraîner la disparition d'une surface importante de zones humides	Tout type de carrière	Négatif
De la même manière que précédemment, perte de territoire de chasse importante pour certaines espèces	Tout type de carrière	Négatif
Création d'un nouvel écosystème et apparition de nouvelles espèces	Tout type de carrière	Positif

Aujourd'hui, les études menées par la profession démontrent plutôt une augmentation de la biodiversité dans les secteurs d'exploitation de carrières plutôt que l'inverse. En revanche, aucune autre étude n'est menée spécifiquement sur ce sujet (par exemple, pas d'étude à l'échelle d'une vallée ou d'un massif boisé ou d'une espèce emblématique/menacée, ...).

En ce qui concerne, la disparition des saligues, la SEPANSO précise que la domestication du Gave de Pau, en faveur de l'urbanisation, de la maïsiculture, de l'exploitation des alluvions, etc... est responsable du fait qu'aujourd'hui, cet espace de saligues, anciennement grandes forêts alluviales bordant le gave de Pau, ne représente qu'un mince cordon linéaire (*Source : Revue trimestrielle de la SEPANSO, n°152*).

Toujours selon la SEPANSO, les gravières ont chassé les paysans, détruit le milieu et modifié le lit du gave. Les extractions passées, débutées vers 1955, ont entraîné l'abaissement de la nappe phréatique et restitués des terrains plantés de peupliers ou de maïs (*Source : Artix, la richesse des saligues, SEPANSO 64, 1987*).

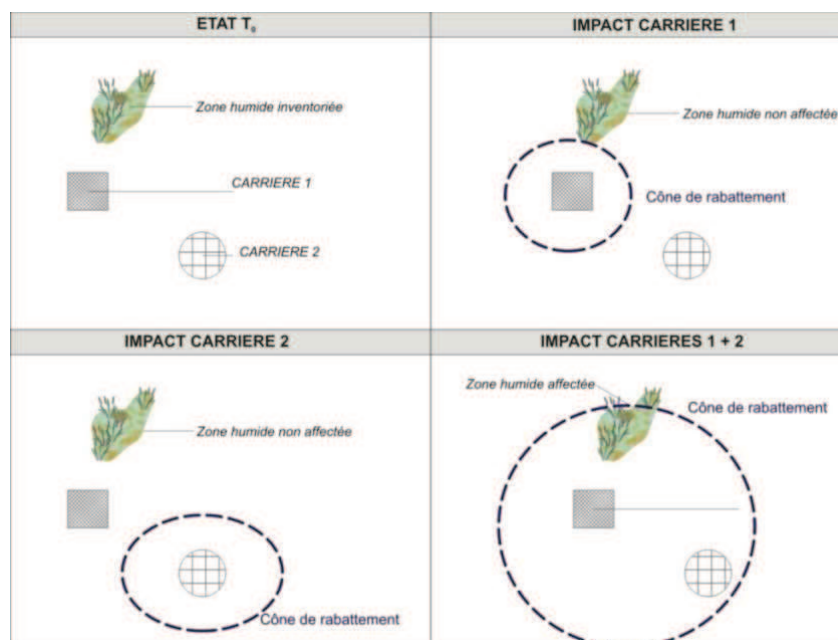
Il s'agit donc de l'impact cumulé de plusieurs phénomènes qui est responsable de la régression des saligues. Concernant les exploitations de carrières, la contribution de ces dernières est de plus en plus limitée depuis que la réglementation a évolué pour maintenir ces exploitations hors de lits mineurs et des espaces de mobilités des rivières.

D'après les dossiers « référents » étudiés, ce sujet n'est à l'heure actuelle pas abordés : ni par les exploitants lors de la conception du projet, ni par les bureaux d'études dans le dossier, ni par les services de l'Etat pendant l'instruction (sauf rares cas). L'Autorité Environnementale de la Région Aquitaine et le Service Espèces Protégées de la DREAL Aquitaine confirment cela.

1.8.2.2. Les eaux souterraines et superficielles

Plusieurs carrières en activité dans un même secteur peuvent entraîner les impacts théoriques suivants :

Nature de l'impact	Type de carrière concerné	Caractérisation de l'impact
Aggravation du risque inondation par présence de plusieurs remblais en zone inondable	Carrière en lit majeur	Négatif
Perturbation des écoulements souterrains : plusieurs berges colmatées sur plusieurs plans d'eau « en cascade », atteinte au même réseau karstique en plusieurs points, diminution de la recharge de la nappe (plusieurs carrières captant les eaux de pluie pour le process par exemple → diminution importante des quantités d'eau infiltrée)	Carrière interceptant une nappe ou située au-dessus	Négatif
Amélioration significative de la qualité des eaux (plusieurs bassins de déminéralisation « en cascade »)	Carrière en eau	Positif
Dégradation de la qualité des eaux superficielles par cumul de rejets (chaque rejet dégrade légèrement mais le cumul des rejets peuvent devenir problématique pour une population aquatique par exemple)	Carrière avec rejet dans le milieu naturel	Négatif
Perturbation significative des débits par cumul des pompages ou cumul des rejets	Carrière avec pompage ou rejet dans les cours d'eau	Négatif
Mise à disposition d'une réserve d'eau importante (réserve incendie, AEP, ...)	Carrière en eau	Positif



Exemple d'un impact cumulé de 2 carrières sur une zone humide par pompage dans la nappe

Aujourd'hui, les études menées par la profession montrent que :

- Le cumul des carrières en zone inondable a un impact nul en général à positif pour les « petites » crues par augmentation de la capacité de stockage des eaux,

- Le cumul des carrières en plaine alluviale a un impact nul sur la piézométrie des nappes (pas de débordement constaté, pas de disparition des roselières, ...) mais un impact positif sur la qualité de leurs eaux (dénitrification des eaux démontrée).

Une étude sur l'analyse de l'impact des extractions de granulats dans les zones alluviales des cours d'eau sur l'ensemble du territoire national a été menée par le Ministère de l'environnement et réalisée par France Nature Environnement (FNE) en 2000. Cette étude bibliographique était destinée à recenser les impacts des extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur des rivières sur les milieux naturels, les eaux superficielles et souterraines. FNE conclut que les études analysées sont pratiquement toujours ponctuelles au niveau des sites et de la durée et ne permettaient donc pas de conclure sur l'impact global à long terme de la multiplication du nombre de gravières au cours du temps. De plus, aucun rapport ne mentionne d'effets cumulés résultant de la multiplication des gravières dans une vallée alluviale. Cette étude insiste toutefois sur la nécessité de réaliser des investigations complémentaires dans ce domaine.

D'après les dossiers « référents » étudiés, ce sujet n'est à l'heure actuelle pas abordés : ni par les exploitants lors de la conception du projet, ni par les bureaux d'études dans le dossier, ni par les services de l'Etat pendant l'instruction (sauf rares cas).

A noter tout de même que, lors de la réalisation du dossier, les éventuels enregistrements de terrain (mesures de débits, analyses de la qualité de l'eau, piézométrie) prennent en compte, de fait, **toutes les activités existantes aux alentours**. Cependant, ces enregistrements ne seront pas forcément représentatifs de la situation générant un impact cumulé possible (par exemple : mesures de débit un jour où la carrière voisine ne rejette pas).

1.8.2.3. Le paysage et l'impact visuel

Plusieurs carrières en activité dans un même secteur peuvent entraîner les impacts théoriques suivants :

Nature de l'impact	Type de carrière concerné	Caractérisation de l'impact
Augmentation de l'impact visuel en cas de co-visibilité et augmentation des impacts indirects (sur le tourisme, sur la visibilité depuis les monuments, ...)	Tout type de carrière	Négatif
Nouvelle structuration et diversification du paysage après réaménagement	Tout type de carrière	Positif

Aujourd'hui, on constate que les exploitations de carrière sont plutôt « confinées », soit en fond de vallée, soit en massif boisé. De ce fait, le cumul des impacts est limité. Mais, aucune étude spécifique n'est menée ce sujet.

D'après les dossiers « référents » étudiés, ce sujet est pris en compte dans le dossier. En effet, l'étude d'impact présente le paysage local, des photographies du secteur, les points de visibilité et de co-visibilité, ... Ainsi, en cas de présence d'une autre carrière, cette dernière sera prise en compte dans l'étude d'impact au même titre qu'un monument ou un voisin pour lequel on étudie l'ampleur de l'impact visuel.

1.8.2.4. Le patrimoine culturel

Comme pour le paysage, l'impact cumulé sur le patrimoine culturel serait l'augmentation de la co-visibilité depuis les monuments les plus proches → se référer alors au § précédent. En ce qui concerne l'archéologie, l'impact de l'exploitation d'une carrière est très « statique » et ne représente pas un effet qui se propage à l'extérieure du site et qui pourrait alors se cumuler avec les effets d'une carrière voisine. En revanche, indirectement, l'impact cumulé est positif par l'augmentation de la connaissance à l'échelle d'une entité cohérente (à l'échelle d'une vallée par exemple).

➤ Impact cumulé sur l'occupation des sols

Plusieurs carrières en activité dans un même secteur peuvent entraîner les impacts théoriques suivants :

Nature de l'impact	Type de carrière concerné	Caractérisation de l'impact
Disparition d'une activité (consommation importante de terres agricoles → disparition de la majorité des exploitants par exemple)	Tout type de carrière	Négatif
Aménagement de nouveaux espaces dans le cadre de la remise en état (base de loisirs avec le regroupement de plusieurs plans d'eau, ...)	Tout type de carrière	Positif

Aujourd'hui, par absence de suivi de la nature des espaces consommés et recréés par les carrières, il est difficile d'estimer voire même de prévoir l'impact cumulé sur ce sujet.

En revanche, les communes disposent d'un outil pour éviter un cumul d'impact trop importante : leurs PLU. En effet, ce dernier régleme nte l'occupation des sols et peut s'opposer aux projets de carrières. A l'inverse, il pourrait être judicieux de protéger voire favoriser l'accès à certaines ressources rares ou à forte valeur ajoutée, accès parfois bloqué par les PLU.

A noter que l'UT40 n'a pas constaté de conflits d'usage des terrains particuliers (pas de craintes au niveau de la consommation cumulée des terres agricoles, sylvicoles, ...).

1.8.2.5. Impact cumulé sur la commodité du voisinage

Plusieurs carrières en activité dans un même secteur peuvent entraîner les impacts théoriques suivants :

Nature de l'impact	Type de carrière concerné	Caractérisation de l'impact
Augmentation trop importante du trafic routier pouvant conduire à une saturation du réseau	Tout type de carrière	Négatif
Dégradation cumulée de la chaussée générant ainsi une détérioration et une insécurité importante	Tout type de carrière	Négatif
Cumul de l'impact sonore conduisant à dépasser les seuils définis par la réglementation et entraînant une gêne pour les riverains	Tout type de carrière	Négatif
Cumul des émissions de poussières entraînant une gêne pour les riverains	Tout type de carrière	Négatif

Nature de l'impact	Type de carrière concerné	Caractérisation de l'impact
Cumul des vibrations de poussières entraînant une gêne pour les riverains et un risque pour les structures	Tout type de carrière	Négatif

D'après les dossiers « référents » étudiés, ce sujet est pris en compte. En effet, l'étude d'impact présente les comptages routiers de la voie qui sera empruntée par les camions. Ces comptages incluent l'intégralité du trafic, y compris celui lié aux éventuelles carrières voisines.

De fait, l'analyse de l'impact sur le trafic tient compte du trafic généré par les autres sites. Il en est de même pour le bruit, les poussières et les vibrations.

De plus, pour ces sujets, les effets ne se propagent pas sur des distances importantes au-delà des limites de l'autorisation (rayon d'effets relativement confiné au site). Ceci limite également le cumul d'effets possibles avec les carrières voisines.

1.8.3. Conclusion et perspectives

Le sujet du cumul des effets n'est, à l'heure actuelle, pas spécifiquement pris en compte dans les dossiers (pas de mise en évidence des activités voisines, des risques de cumul d'effets, ...) mais est indirectement traité puisque l'état initial réalisé dans l'étude d'impact tient compte de l'ensemble des activités existantes aux alentours (mesures *in situ*). Cependant, ceci ne constitue pas, en soit, une étude des effets cumulés toujours suffisante.

Au niveau de l'instruction du dossier, ce sujet n'est également pas pris en compte, sauf cas exceptionnels (demande expresse de l'administration d'une étude cumulée). Il est à noter que, en dehors des problématiques transports, eau et biodiversité où le rayon d'effets potentiels de la carrière est grand, les impacts de la carrière sont plutôt confinés autour de l'exploitation ; limitant ainsi le cumul possible.

La récente réforme des études d'impact (décembre 2011) oblige tout de même, depuis peu, les exploitants à se poser la question du cumul des effets de leur projet avec d'autres projets voisins, mais pas nécessairement avec les carrières voisines passées ou existantes (qui est plutôt pris en compte dans l'état initial de l'étude d'impact rappelons le). Cela constitue déjà une nette amélioration de la prise en compte de cette problématique. Aucun retour n'est à l'heure actuelle disponible (dossier déposé après le réforme actuellement en instruction).

On peut rappeler qu'il est par ailleurs très difficile pour un exploitant de traiter le sujet de l'effet cumulé de plusieurs carrières à l'échelle de son projet ; la problématique étant parfois à l'échelle d'un bassin versant (cas des inondations par exemple). Il apparaît alors plus judicieux de le travailler à l'échelle régionale (DREAL, DDT).

2. BILAN DES MESURES

D'un point de vue général, les mesures sont particulièrement importantes et concourent à améliorer fortement **l'intégration d'un projet dans son milieu environnant** en diminuant, voir en supprimant, les effets sur l'environnement ainsi que les nuisances et les gênes éventuelles.

Par ordre de préférence, sont privilégiées :

- Les mesures d'évitement (E). Elles permettent d'éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;
- Les mesures réductrices (R). Elles ont pour rôle de réduire les effets négatifs qui n'ont pas pu être évités ;
- Les mesures compensatoires (C). Elles permettent, lorsque cela est possible, de compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. En cas d'impossibilité, le pétitionnaire doit la justifier ;

Selon le **Code de l'Environnement** (Art. R.122-14), « *les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement, et si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux.* »

Ensuite, d'après la **doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel**, édité par le Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement (version modifiée du 6 mars 2012), les mesures compensatoires sont définies ainsi : « *Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs du projet (y compris les impacts résultant d'un cumul avec d'autres projets) qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont conçues de manière à produire des impacts qui présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté. Elles doivent permettre de maintenir voire le cas échéant d'améliorer la qualité environnementale des milieux naturels concernés à l'échelle territoriale pertinente.* »

Enfin, d'après les **lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels**, édité par le Commissariat Général du Développement Durable (octobre 2013), « *les mesures compensatoires des impacts sur le milieu naturel en particulier, doivent permettre de maintenir voire d'améliorer l'état de conservation des habitats, des espèces, les services écosystémiques rendus, et la fonctionnalité des continuités écologiques concernés par un impact négatif résiduel significatif. La mise en œuvre d'une mesure compensatoire vient en complément aux actions publiques en matière de protection ou restauration de la nature.* »

Pour finir, ce dernier document stipule également que « *le programme de compensation doit nécessairement comprendre des mesures écologiques, telles que des actions de remise en état ou d'amélioration des habitats ou des actions de renforcement des populations de certaines espèces, et toute autre action opportune.* »

Ces mesures dites « ERC » sont complétées par :

- Les mesures de suivi de l'efficacité des mesures (S). Leur but est de s'assurer de l'efficacité des autres mesures mises en place en évaluant l'impact résiduel ;
- Les mesures d'accompagnement (A), qui favorisent l'intégration du projet dans son environnement humain ou naturel.

Ce chapitre aborde, d'une **façon générale**, les principales mesures mises en place pour chacun des thèmes dans les carrières en France. Ces mesures sont illustrées par des **exemples précis** du département des Landes. Sont abordés ensuite la prise en compte des mesures tout au long de la durée de vie d'un projet de carrière : de sa conception à sa cessation d'activité.

2.1. MESURES SUR LE MILIEU NATUREL ET LA BIODIVERSITE

2.1.1. Constat général

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur les habitats, la flore et la faune sensibles, les mesures les plus courantes sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : choix d'implantation du site en dehors des zones d'intérêt, adaptation du périmètre exploitable pour éviter les zones à enjeux forts, modification du tracé de la bande transporteuse pour éviter de "couper" une continuité écologique, ... ;
- **Mesures réductrices** : adaptation des périodes de défrichement et de décapage pour éviter la période de reproduction des oiseaux par exemple, modification du phasage pour optimiser la coordination de la remise en état à l'avancée de l'extraction et restituer plus rapidement des terrains de chasse pour les oiseaux, réduction des émissions de poussières, de bruit, ... ;
- **Mesures compensatoires** : boisement de terrains en compensation des zones défrichées, restauration et entretien de zones humides, renforcement d'une continuité écologique, ...

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : surveillance des espèces invasives, piquetage sur le terrain (piquets, rubalise, ...) des zones sensibles évitées, sensibilisation du personnel, suivi écologique (pendant l'exploitation et après le réaménagement), définition d'un protocole scientifique, ...
- **Mesures d'accompagnement** : mise en place d'ouvrages de franchissement pour la faune, collecte de graines en partenariat avec le Conservatoire Botanique, ...

L'organisation et les **modalités de gestion** des sites exploités et réaménagés doivent permettre, *a minima*, la sauvegarde de la fonctionnalité des écosystèmes (corridors écologiques, écotones, interfaces d'échanges, niches écologiques, etc.), ainsi que le maintien et la restauration des populations d'espèces patrimoniales inventoriées ou potentiellement présentes dans l'aire d'étude.

A noter que très peu de mesures de suivi sont prises pour les milieux naturels à l'heure actuelle dans le département. Néanmoins, des suivis écologiques sur des espèces emblématiques sont de plus en plus couramment mis en place sur les sites (exemple donné par l'UT40 : suivi d'une espèce de flore protégée : l'Adénocarpe à feuilles pliées).

Notons également qu'il est de plus en plus courant de constater la réalisation de partenariats entre les carriers et des associations (LPO, chasseurs, ...).

Les mesures les plus couramment mises en œuvre en carrière sont listées en [Annexe 3](#).

2.1.2. Prise en compte des mesures

➤ Lors de la conception du projet

En premier lieu, le pétitionnaire procède à un évitement préalable par le choix de l'implantation de son projet (hors Arrêté de Protection Biotope, ...). Cette étape correspond à la phase de pré-faisabilité du projet.

Dans un second temps, de nouvelles mesures d'évitement sont décidées par le pétitionnaire lors de la conception du projet, suite une étude de faisabilité, permettant de réduire en amont son impact potentiel et concourant ainsi à faciliter l'acceptation de son projet (par les associations, l'administration, ...). Il peut s'agir de mesures d'évitement volontaires, pouvant également résulter de la concertation avec la commune, les riverains, le SPREB.

Par exemple, un pétitionnaire peut choisir de conserver intact un espace de plusieurs dizaines de mètres avec une zone à forte sensibilité écologique, ou encore volontairement éviter une parcelle recoupant un zonage écologique réglementaire et/ou d'inventaires.

Il est également systématique d'adapter les périodes de défrichage et de décapage (qui se font hors des périodes de reproduction et de nidification des espèces les plus sensibles) afin d'éviter la mortalité d'espèces.

Exemple ci-contre : adaptation du périmètre d'extraction (indiqué en pointillé), qui est plus restrictif que le périmètre d'autorisation et sa bande des 10 m (trait plein) de manière à éviter les espèces et les milieux les plus sensibles (étoiles vertes et jaunes)



➤ Lors du montage du dossier

C'est lors du montage du dossier qu'est décidé le choix des mesures. Elles sont élaborées par le carrier en étroite collaboration avec le bureau d'études missionné pour le dossier et les écologues qui ont réalisé les inventaires de terrain, de manière à rendre l'impact acceptable. Certaines mesures sont accompagnées de preuves de l'engagement de l'exploitant (convention avec une association, maîtrise foncière, ...).

Selon l'Autorité Environnementale d'Aquitaine, les mesures d'évitement sont particulièrement bien mises en avant dans les dossiers par les exploitants.

➤ **Pendant l'instruction**

Les différents services de l'administration sont consultés pour approuver les mesures proposées. Des mesures supplémentaires sont susceptibles de voir le jour en fonction des remarques émises par l'administration, ainsi que lors de l'enquête publique.

A l'issue de cette consultation, les mesures retenues conjointement par l'exploitant et l'administration seront entérinées par le dossier d'autorisation amendé et l'arrêté Préfectoral d'autorisation du site (engagement « contractuel » et réglementaire).

➤ **Pendant l'exploitation**

Pendant l'exploitation, en cas de plaintes ou de dépassements des seuils fixés par l'arrêté préfectoral dans le cadre des suivis environnementaux, l'exploitant peut être amené à modifier partiellement son site et à mettre en place de nouvelles actions.

De plus, les éventuelles mesures de suivis mises en œuvres permettent d'adapter les mesures ERC à la réalité du terrain. Par ailleurs, l'exploitant peut volontairement favoriser la biodiversité sur son site.

On note dans les Landes l'exemple du développement de l'Adénorcarpe à feuilles pliées sur un site en cours d'exploitation. Cette plante protégée ayant colonisé un milieu créé par la carrière, des mesures ERC et une mesure de suivi (de l'efficacité de ces mesures) ont été mises en place pour s'assurer de son maintien.

Enfin, dans le cadre de la réalisation du réaménagement coordonnée à l'avancée de l'exploitation, le carrier favorise la biodiversité sur son site. Dans les Landes, il existe de nombreux projets de réaménagement de plans d'eau à vocation écologique, le plus emblématique étant la carrière de Labatut en partenariat avec la SEPANSO, favorisant le maintien de la Cistude d'Europe (tortue protégée).

➤ **Post-exploitation**

Il est très rare que de nouvelles mesures soient prises une fois l'exploitation terminée. En revanche, il est fréquent que des modifications du projet de réaménagement aient lieu en cours d'exploitation et que des aménagements supplémentaires soient demandés par l'administration lors de la cessation d'activité.

En revanche, des réaménagements finaux de sites adaptés ont démontré à plusieurs reprises son impact positif sur la biodiversité.

2.1.3. Comparaison entre mesures mises en place et constat sur le terrain

Le tableau ci-dessous présente succinctement les mesures principales mises en avant pour réduire l'impact sur les milieux naturels des 3 dossiers de demande d'autorisation « référents » :

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ²	Constat sur le terrain
N°1 – Gypse (AP 2011)	Lutte contre les poussières (R) ; Réduction des émissions sonores (R) ; Création de nouveaux habitats favorables à la biodiversité.	Les mesures ont bien été mises en place. Le site étant en cours d'exploitation, on ne peut pas juger de l'efficacité du réaménagement.

² En l'absence d'informations contraire de la part de l'inspecteur des installations classées lors de ces visites, ces mesures sont considérées comme mises en place sur le terrain.

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ²	Constat sur le terrain
N°2 – Limons Argileux (2006)	Évitement de boisements proches à fort intérêt écologique (E) ; Remise en culture de la zone après exploitation (R).	Le site a été remis en culture, ayant retrouvé un sol similaire à son état initial.
N°3 – Calcaires (2006)	Constitution de plans d'eau et de zones humides temporaires dans le cadre du réaménagement ; Plantations d'arbres en bordure extérieure du site (R).	Le site étant en cours d'exploitation, on ne peut pas juger de l'efficacité du réaménagement.

Avec E = mesure d'évitement, R = mesure réductrice de nuisance, C = mesure compensatoire, S = mesure de suivi de l'efficacité des mesures et A = mesure d'accompagnement

D'après les rapports d'inspection des IIC et l'entretien avec l'UT40, les mesures ERCSA formulées dans les dossiers sont généralement bien appliquées. Selon la profession, les mesures sont techniquement réalisables, mais les coûts réels sont souvent plus élevés que ceux indiqués dans les dossiers, sans toutefois remettre en cause l'équilibre financier des sites concernés.

2.1.4. Conclusion et perspectives

Sur le sujet des milieux naturels et de la biodiversité, de façon générale, les **mesures d'évitement** sont les plus fréquemment proposées. Cela s'explique en partie du fait des exigences réglementaires de l'administration sur ce thème et par la pression des associations, qui poussent les exploitants à privilégier les zones à faibles enjeux écologiques. Les pétitionnaires signalent dans les dossiers de demande d'autorisation cette prise en compte des enjeux naturels en précisant les zones sensibles qui ont été évitées.

Les **mesures réductrices** concernent essentiellement l'adaptation du calendrier des travaux en fonction des milieux présents sur le site.

Il existe également de nombreuses **mesures réductrices** qui agissent indirectement sur le milieu naturel. En effet, les mesures prises par le pétitionnaire pour lutter contre les poussières, pour réduire l'impact sur les émissions sonore, pour préserver la qualité de l'eau, etc., sont également bénéfiques au maintien des milieux naturels et à la biodiversité.

Des mesures de **compensation** sont également proposées, par exemple :

- les exploitants peuvent également participer à la restauration d'habitats dégradés à proximité des carrières.

A contrario, les mesures **de suivis et d'accompagnement** sont assez rares sur ce thème.

A la connaissance de l'Unité Territoriale des Landes (UT40), les mesures ERCSA évoquées dans les dossiers d'autorisation, concernant le respect des enjeux des milieux naturels et de la biodiversité, sont respectées (pas de défrichement hors des périodes indiquées, pas d'exploitation dans les zones évitées, ...).

La perspective principale sur ce thème serait la **généralisation des mesures de suivis écologique**. Par exemple, le passage semestriel d'un écologue sur le site permettrait de s'assurer que les mesures ERC mises en place sont efficaces et pertinents et permettrait également de les adapter si besoin. En effet, une carrière est en constante évolution (phasage d'exploitation et réaménagement coordonné) ce qui influe sur la biodiversité qui lui est associée. Les mesures actuellement mise en œuvre dans les dossiers ne prennent pas convenablement en compte cette évolution

D'après l'UT40, les mesures ERCSA évoquées dans les dossiers **sont bien mises en œuvre**. Toutefois, nous avons pu constater une lacune sur le suivi de l'efficacité de ces mesures, notamment du fait de l'absence récurrente de mesures de suivi. Cette analyse **confirme l'observation** qui a été faite lors de l'évaluation des impacts sur la biodiversité : le suivi de l'impact des sites en exploitation n'est généralement pas assuré.

2.2. MESURES SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

2.2.1. Constat général

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur les eaux souterraines et superficielles, les mesures les plus courantes sont les suivantes :

Les mesures courantes de gestion des eaux de surface (carrières de roches meubles et massives) sont :

- Les eaux pluviales ruisselant sur le site sont dirigées vers un **bassin de décantation** (qui peut être relié à un déshuileur dans le cas des eaux susceptibles d'être chargées en hydrocarbures) (R) ;
- Système de **gestion et traitement** des eaux de procédé en circuit fermé, afin de limiter au maximum les prélèvements et les rejets d'eau (R) ;
- **En cas de pompage des eaux du fond de fouille (exhaure) et rejet dans le milieu naturel**, présenter les modalités de gestion et de suivi des eaux avant rejet (R) : bassin de modulation, de décantation, de correction de pH, points de contrôle, paramètres à suivre, dispositif de mesure des débits d'exhaure, fréquence de prélèvements, ...

De plus, dans le cas des carrières alluvionnaires en eau, on peut rencontrer régulièrement les mesures suivantes :

- **Maintien de tronçons de berges brutes** en aval de l'écoulement, afin d'éviter le colmatage et de maintenir les échanges avec la nappe (R) ;
- **Respect** de l'ordre préférentiel de dépôt suivant dans le cas d'un remblaiement (R) :
 - inertes extérieurs grossiers à déposer en premier, sur le fond de fouille,
 - stériles de décapage et/ou de production,
 - terres végétales à régaler en surface de ces terrains remblayés.

Ces mesures ont pour objectif de conserver un **écoulement proche de l'état initial**, en veillant à obtenir une perméabilité similaire aux terrains actuellement en place après la remise en état.

En cas de projet inscrit en **zone inondable**, il sera nécessaire d'adapter le périmètre exploitable pour maintenir les axes préférentiels d'écoulement (E), d'adapter le phasage d'exploitation pour limiter le stockage temporaire des matériaux de découverte (R). Il est envisageable de créer un bassin écrêteur de crues (C).

De plus en zone inondable, cas relativement fréquent en **carrières alluvionnaires**, il s'agira de :

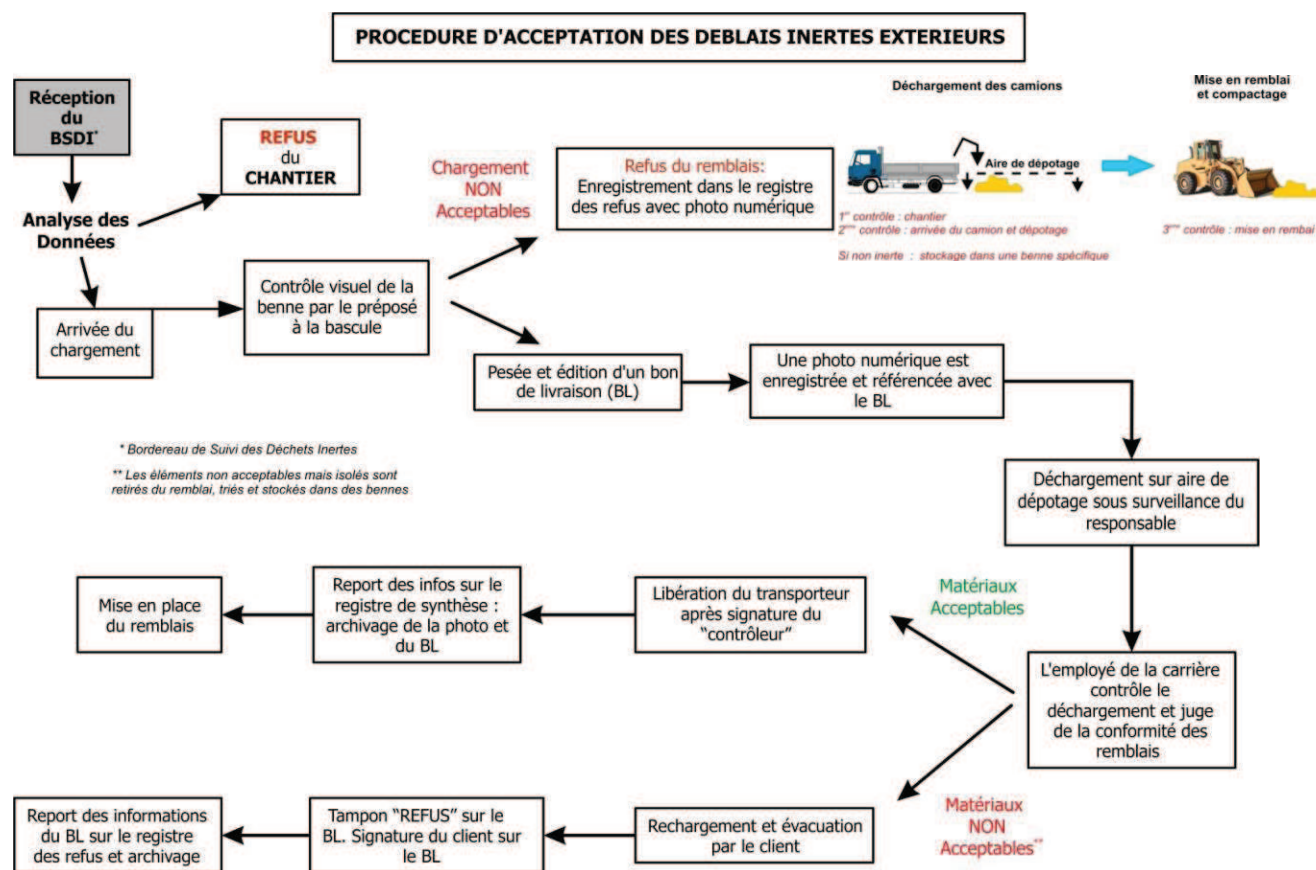
- Adapter le projet pour qu'il n'empire pas le risque de crue pour les intérêts riverains, avec par exemple :
 - L'absence de merlons périphériques perpendiculaires à l'écoulement de la crue (R) ;
 - L'adaptation du type de clôture (fils nus, espacement des piquets important, piquets « pliables » en cas de crue,...) (R) ;
 - L'installation de traitement sur pilotis (R) ;
 - La localisation des stocks d'hydrocarbures au-dessus de la cote maximale des crues (E) ;
 - Les résultats d'une modélisation hydraulique justifiant l'efficacité prévisionnelle des mesures ERC décrites ici ;
 - La participation active aux structures locales d'annonce et de gestion des crues (A) ;
- Adapter le projet pour qu'il ne subisse pas les effets néfastes d'une crue, avec par exemple :
 - Localisation des armoires électriques au-dessus de la cote maximale des crues (E) ;
 - Parking des engins dans la zone la moins inondable (R) ;
 - Disposer d'une solution de repli totalement hors zone inondable (A) ;
 - Localisation des stocks de produits finis si possible dans la zone la moins inondable, pour éviter qu'ils soient emportés par la crue (R) ;
 - Placer judicieusement sur le site quelques piquets d'une hauteur suffisante pour rester visibles en cas de crue et servir de guides à une éventuelle intervention d'urgence sur le site (A).

Dans les Landes, certains des prescriptions supplémentaires sont courantes dans les Arrêtés Préfectoraux des carrières situées en zone inondables :

- Mise en place de merlons transparents aux crues. Ces merlons possèdent une ouverture de 50 cm tout les 4 m de linéaire afin de laisser passer l'eau en cas d'inondation ;
- Clôture avec fils lisses pour éviter les embâcles et poteaux arrachables ;
- Les bandes transporteuses traversant les cours d'eau doivent être placées à une hauteur supérieure à la crue centennale.

Pour maintenir la **qualité des eaux souterraines et superficielles**, voici quelques mesures courantes pour réduire les effets en cas de pollutions chroniques et/ou accidentelles :

- Stockage des hydrocarbures et huiles sur **rétection** (R) ;
- Ravitaillement, lavage des engins et maintenance préventive sur une **aire étanche** (R) ;
- Ravitaillement des engins à chenilles sur un bac de rétention **étanche mobile** prévu à cet effet (R) ;
- En cas de déversement accidentel : présence de **dispositifs d'intervention** (R) ;
- **Système de gestion et traitement des eaux de procédé** en circuit fermé (R) ;
- Les eaux pluviales ruisselant sur le site sont dirigées vers un **bassin de décantation** (qui peut être relié à un déshuileur dans le cas des eaux susceptibles d'être chargées en hydrocarbures) (R) ;
- **Contrôle très strict** en cas d'utilisation de matériaux inertes extérieurs pour le remblai (R) (voir arrêtés du 6 juillet 2011 et du 28 octobre 2010).



A la demande de la DREAL, des volucompteurs ont été posés sur les pompes d'appoint des circuits des eaux de procédé afin d'évaluer le **taux de recyclage**. Les mesures sont contrôlées lors des inspections sur site. Ce taux est aujourd'hui estimé par la DREAL à **80 - 90 %** (mais il est à relativiser car les exploitants recyclent également les eaux de pluie et de ruissellement pour faire l'appoint).

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- Suivi de la qualité des rejets vers les eaux superficielles (S) ;
- Suivi de la qualité des eaux souterraines (S) ;
- Suivi piézométrique sur le site (S).

Dans les Landes, parmi les 20 sites en activité dont l'AP est consultable sur la Base de Données des ICPE :

- 12 sites (soit 60 %) ont un suivi de la qualité de leurs rejets d'eau (exhaure, pluviales, ...) dans le milieu naturel prescrit dans leur arrêté préfectoral, il s'agit donc d'une mesure très courante. La périodicité des mesures est globalement annuelle (à 80 %).
- 13 sites (soit 65 %) ont un suivi piézométrique et qualitatif des eaux souterraines prescrit dans leur arrêté. La périodicité des mesures est variable et fonction de la sensibilité du site. On compte 50 % de mesures annuelles et 50 % de mesures semestrielles (2 fois par an).

En France, parmi **les mesures d'accompagnement** les plus courantes, on peut citer :

- Accord avec un agriculteur riverain pour lui fournir de l'eau (pompage dans le plan d'eau) (A) ;
- Aménager le fond de fouille pour y orienter et stocker une crue (A) ;

- Fournir de l'eau dénitriifiée à une collectivité (A).

Les mesure les plus couramment mises en œuvre en carrière sont listées en Annexe 3.

2.2.2. Prise en compte des mesures

➤ **Lors de la conception du projet et du montage du dossier**

En premier lieu, le pétitionnaire procède à un évitement préalable par le choix de l'implantation du projet (hors PPRI ou Périmètre de protection AEP interdisant les carrières, ...). Cette étape correspond à la phase de pré-faisabilité du projet.

Puis dans un second temps, lors du montage du dossier, la plupart des mesures sont décidées par le pétitionnaire. Elles sont élaborées grâce à une étroite collaboration entre le carrier et le bureau d'études chargé de la rédaction du dossier (dimensionnement des bassins de décantation, mise en place du circuit de gestion des eaux, ...). Elles s'appuient parfois sur des études hydrogéologiques spécifiques.

Il est très courant que le dossier propose également des mesures de suivi de la qualité des eaux naturelles et des rejets (paramètres et périodicité).

Une concertation, sous forme d'une réunion de cadrage (formelle ou informelle), permet d'intégrer dans les mesures les éventuelles attentes de l'administration.

➤ **Pendant l'instruction**

Les différents services de l'administration sont consultés pour approuver les mesures proposées. Des mesures supplémentaires sont susceptibles de voir le jour en fonction des remarques émises par l'administration, ainsi que lors de l'enquête publique.

A l'issue de cette consultation, les mesures retenues conjointement par l'exploitant et l'administration seront entérinées par l'Arrêté Préfectoral d'autorisation du site (engagement contractuel et réglementaire). Dans les arrêtés préfectoraux récents des suivis qualitatifs sont prescrits quasiment systématiquement si la carrière est concernée par un rejet d'eau dans le milieu naturel.

Dans les Landes, les suivis des eaux souterraines sont très courants. De nombreux sites disposent de piézomètres qu'ils suivent au minimum annuellement sur des paramètres qualitatif (pH, MES, DCO, HC) et quantitatif (niveau piézométrique).

➤ **Pendant l'exploitation**

Pendant l'exploitation, en cas de plaintes ou de dépassements des seuils fixés par l'arrêté préfectoral dans le cadre des suivis environnementaux, l'exploitant peut être amené à modifier partiellement son site et à mettre en place de nouvelles mesures.

De plus, les éventuelles mesures de suivis mises en œuvres permettent d'adapter les mesures ERC à la réalité du terrain. L'UT40 a fourni un exemple où l'Arrêté Préfectoral d'autorisation prescrit un suivi qualitatif d'un rejet d'eau de procédé dans le plan d'eau d'extraction du site, avec un niveau de qualité à respecter similaire à un rejet dans le milieu naturel. Cette prescription n'est pas adaptable à la réalité du

terrain, notamment au niveau des matières en suspension, comme le montre le suivi qualitatif effectué sur le site.

➤ **Post-exploitation**

Il est très rare que de nouvelles mesures soient prises une fois l'exploitation terminée.

En revanche, il est fréquent que des modifications du projet de réaménagement est lieu en cours d'exploitation et que des aménagements supplémentaires soit demandés par l'administration lors de la cessation d'activité.

2.2.3. Comparaison entre mesures mises en place et constat sur le terrain

Le tableau ci-dessous présente succinctement les mesures principales mises en avant pour réduire l'impact sur les eaux souterraines et superficielles des 3 dossiers de demandes d'autorisations « référents » :

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ³	Constat sur le terrain
N°1 – Gypse (AP 2011)	Stockage d'hydrocarbures sur réten tion (R) ; Entretien des engins sur une plate-forme étanche (R) ; Engins équipés de dispositif d'intervention d'urgence (R) ; Suivis de la qualité du rejet d'exhaure (S).	D'après les rapports d'inspection les mesures de suivis sont correctement appliquées. Aucun dépassement de seuil n'a été enregistré.
N°2 – Limons Argileux (2006)	Extraction hors d'eau, sans pompage (E) ; Collecte des eaux pluviales vers un bassin de décantation (R) ; Entretien des engins sur une plate-forme étanche (R).	Les mesures ont été correctement appliquées. Le bassin de décantation a été remblayé et curé lors de la fin des travaux.
N°3 – Calcaires (2006)	Aucun rejet d'eau vers l' extérieur du site (E) ; Entretien, ravitaillement et lavage des engins sur une aire étanche reliée à un décanteur déshuileur (R) ; Mise en place d'un système répartiteur de débits (R) ; Suivis de la qualité des rejets (S).	D'après les rapports d'inspection les mesures sont correctement appliquées. Aucun dépassement de seuil n'a été enregistré.

Avec E = mesure d'évitement, R = mesure réductrice de nuisance, C = mesure compensatoire, S = mesure de suivi de l'efficacité des mesures et A = mesure d'accompagnement

Les mesures de réduction et de suivi formulées dans les dossiers sont bien appliquées.

On regrettera une nouvelle fois l'absence d'un dossier référent de type carrière alluvionnaire en eau, les 3 sites choisis ici n'ayant pas d'impact conséquent sur les eaux souterraines (ni de suivi associé).

³ En l'absence d'informations contraire de la part de l'inspecteur des installations classées lors de ces visites, ces mesures sont considérées comme mises en place sur le terrain.

2.2.4. Conclusion et perspectives

Il existe de très nombreuses mesures réductrices sur le thème de l'eau. Il s'agit d'un enjeu récurrent sur beaucoup de sites, ce qui explique que de **nombreuses mesures soit connues de la profession**. Quasiment toutes les carrières sont équipées de dispositif d'urgence en cas de déversements accidentels.

Dans le département, lorsqu'il y a rejet d'eau (eaux pluviales, exhaure, lavage, ...) vers le milieu naturel, des mesures de suivis de la qualité de ces rejets d'eau sont **quasi-systématiques**.

L'UT40 applique le principe de proportionnalité sur ce thème. En effet, les attentes en matière de qualité des rejets sont adaptées en fonction de la qualité du milieu récepteur.

De même, **l'enjeu sur les eaux souterraines étant fort**, de nombreuses carrières sont soumises à des suivis quantitatif et qualitatif de ces eaux.

D'après l'UT40, les mesures ERCSA évoquées dans les dossiers sur le thème des eaux souterraines et superficielles **sont bien mises en œuvre**. Il s'agit toutefois d'un thème sensible et les mesures de suivi sont primordiales pour s'assurer de l'efficacité des mesures ERC qui sont mises en places.

2.3. MESURES RELATIVES AU PAYSAGE

2.3.1. Constat général

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur le paysage, les mesures les plus courantes sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : choix d'implantation du site en évitant les zones à forts enjeux paysagers, la proximité de sites sensibles et emblématiques et de co-visibilités préjudiciables (monuments et sites patrimoniaux, emblématiques, fortement fréquentés), en conservant des barrières visuelles naturelles (frange boisée, éperon rocheux, etc.), notamment par réduction du périmètre exploitable, l'adaptation du périmètre exploitable aux lignes de crête alentour de manière à rester « confiné » par la topographie du secteur
- **Mesures réductrices** : optimisation du phasage d'exploitation afin de limiter les stocks (points hauts souvent visibles de loin), de coordonner la remise en état et de limiter ainsi les surfaces "à nu" à un instant t (plus visibles par la discordance de couleur), mise en place préalable à la mise en exploitation de haies permettant de créer une barrière visuelle, mise en place de merlons végétalisés en périphérie, choix des couleurs de peinture pour les installations et les bâtiments permettant une meilleure intégration visuelle dans le paysage en arrière plan, entretien des aménagements paysagers. De plus, toutes les mesures pour réduire les poussières sont autant de mesures pour réduire l'impact visuel.



Vue depuis le croisement RD XXX / CR XXXX. Au premier plan, future zone d'extraction.



La mise en place d'une haie en limite de site permettra de couper le champ de vision sur la carrière.

Exemple de mesure réductrice de nuisances : écran visuel (ici une haie d'arbres)

- **Mesures compensatoires** : participation à la préservation d'un paysage remarquable du secteur par le maintien de pratique agricole à proximité du site, financement de restauration d'un monument.

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : peu de mesures existent. Il s'agira essentiellement du suivi de la reprise de la végétation et du constat de l'impact visuel par les opérateurs sur site ;
- **Mesures d'accompagnement** : entretien des voies d'accès, des abords du site, du site en lui-même (peinture des bâtiments, soigner la clôture, les panneaux, ...), aménager l'entrée du site, apport volontaire d'une diversité paysagère dans le cadre du réaménagement, mise en valeur du patrimoine géologique local, notamment par l'ouverture d'une « fenêtre » sur le sous-sol et ses richesses, et pouvant faire usage d'exemple didactique.

A noter que très peu de mesures de suivi sont prises à l'heure actuelle sur ce thème dans le département. Les mesures d'évitement sont les plus fréquentes, notamment la prise en compte des éléments topographiques et d'occupation des sols (écrans boisés) pour « confiner » l'exploitation et éviter les points de vue directe.

2.3.2. Prise en compte des mesures

➤ ***Lors de la conception du projet***

Les carrières prennent en compte la composante paysagère très tôt dans la conception de leur projet. Les mesures d'évitement préalable les plus couramment mises en place sont les suivantes :

- Lors de la prospection (ou lors de l'étude de pré-faisabilité), évitement des zones de protection réglementaire ;
- Lors de la conception du projet (ou de l'étude de faisabilité), montage d'un projet le plus « confiné » possible : rester « caché » derrière une ligne de crête, réduire le périmètre exploitable pour maintenir un écran visuel de type boisé, ...

➤ **Lors du montage du dossier**

C'est lors du montage du dossier qu'est décidée la plupart des mesures. Elles sont élaborées par le carrier en étroite concertation avec le bureau d'études qui réalise le dossier. Elles sont proportionnelles aux enjeux identifiées précédemment.

➤ **Pendant l'instruction**

Les différents services de l'administration sont consultés pour approuver les mesures proposées. Des mesures supplémentaires sont susceptibles de voir le jour en fonction des remarques émises par l'administration, ainsi que lors de l'enquête publique. A l'issue de cette consultation, les mesures retenues conjointement par l'exploitant et l'administration seront entérinées par l'Arrêté Préfectoral d'autorisation du site (engagement « contractuel » et réglementaire).

➤ **Pendant l'exploitation**

Pendant l'exploitation, en cas de plaintes ou de constat de l'IIC lors de ses inspections, l'exploitant peut être amené à modifier partiellement son site et à mettre en place de nouvelles mesures. A noter qu'à la connaissance de l'UT 40, le sujet du paysage n'a jamais amené de modifications des conditions d'exploitation.

Dans le cadre de la réalisation du réaménagement coordonné à l'avancée de l'exploitation, le carrier favorise l'intégration paysagère de son site et limite l'impact visuel (par la réduction des surfaces à nu notamment).

➤ **Post-exploitation**

Un réaménagement final du site pour lequel un projet de paysage adapté a été défini a démontré à plusieurs reprises que le passage des exploitations de carrières peut être « gommé » après restitution des terrains.

A noter tout de même que les modalités de gestion et d'entretien ne sont pas toujours bien définies et aucune garantie n'est à ce jour demandé. Il est du ressort du propriétaire des terrains d'assurer l'entretien à long terme. Dans quelques cas, les sites sont laissés à l'abandon et cela peut annuler totalement les efforts menés pour intégrer le site après remise en état ou réaménagement.

2.3.3. Comparaison entre mesures mises en place et constat sur le terrain

Le tableau ci-après présente succinctement les mesures principales mises en avant pour réduire l'impact sur le paysage des 3 dossiers de demande d'autorisation « référents ».

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ⁴	Constat sur le terrain
N°1 – Gypse (AP 2011)	<u>Paysage</u> : Remise en état coordonnée à l'exploitation (R) ; Remblaiement de la fosse d'extraction à l'aide des stériles d'exploitation (R).	Le site est en cours d'exploitation. La végétalisation de merlons dans la partie supérieure permet une intégration paysagère partielle du site.

⁴ En l'absence d'informations contraire de la part de l'inspecteur des installations classées lors de ces visites, ces mesures sont considérées comme mises en place sur le terrain.

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ⁴	Constat sur le terrain
N°2 – Limons Argileux (2006)	<u>Paysage</u> : Remise en état agricole (R) ; Merlons enherbés en bordure Est du site (R).	Le site n'ayant pas été entièrement exploité, tous les merlons prévus dans le dossier n'ont pas été créés.
N°3 – Calcaires (2006)	<u>Paysage</u> : Merlons paysager (2m de hauteur) (R) ; Merlon végétalisé de 3 m de haut le long de la RD proche (R).	Les mesures concernant le paysage sont respectées. Un diagnostic archéologique a été prescrit mais aucun vestige n'a été identifié.

Avec E = mesure d'évitement, R = mesure réductrice de nuisance, C = mesure compensatoire, S = mesure de suivi de l'efficacité des mesures et A = mesure d'accompagnement

Globalement, les mesures définies dans le dossier sont reprises dans les autorisations de carrières puis mises en œuvre sur le terrain sans trop de difficulté. Elles sont proportionnées aux enjeux. Les visites d'inspection ne traitent pas spécifiquement de ce sujet mais la bonne perception possible du site par les riverains est tout de même vérifier (pas de panaches de poussières importants, voies d'accès propres, ...).

2.3.4. Conclusion et perspectives

Sur le sujet du paysage, les principales mesures mises en place consistent à :

- Éviter d'offrir des vues directes sur le projet depuis les habitations les plus proches et les routes avoisinantes en proposant les deux solutions principales : confinement de l'exploitation par les éléments topographiques ou maintien d'un écran végétal pour masquer la vue sur le site ;
- Réduire l'impact visuel pendant l'exploitation en maintenant le site dans un bon état de propreté ;
- « Gommer » l'apparence de la carrière au fur et à mesure grâce à l'avancée du réaménagement coordonné à l'exploitation (puis durablement grâce au réaménagement final).

Sur ce dernier point, la profession a réellement évolué et de vrais efforts sont engagés sur les sites. En revanche, l'Autorité Environnementale de l'Aquitaine considère que les mesures réductrices de nuisances sont globalement identiques d'un dossier sur l'autre et assez générales.

Enfin, aucun suivi n'est engagé à ce jour dans les Landes sur ces sujets et la gestion à long terme n'est pas toujours assurée, annulant ainsi les efforts menés pendant l'exploitation.

Aujourd'hui, les mesures relatives au paysage **semblent efficaces** et le réaménagement peut même amener, dans certains cas, **une plus-value** par rapport à la situation initiale (suppression d'une zone de friches par exemple et création d'un espace naturel).

Toutefois, d'anciens sites de carrières remis en état sont parfois cédés à des communes ou aux propriétaires des terrains qui n'ont pas toujours les moyens de s'occuper de l'entretien du site. La plus value paysagère du site peut alors perdre tout son sens, sur un site non entretenu.

2.4. MESURES RELATIVES AU PATRIMOINE CULTUREL

Préalable : pour ce qui est des mesures relatives aux monuments culturels, se reporter au [chapitre 2.3](#) relatif au paysage. En effet, l'impact paysager d'une carrière sur un monument est le même que pour un riverain (seule la cible de l'impact diffère). Ainsi, les mesures définies seront identiques. Ce chapitre traitera donc essentiellement des mesures liées à l'archéologie.

2.4.1. Constat général

Les mesures relatives au patrimoine culturel concernent essentiellement les mesures prévues dans le cadre des thèmes "paysage", "bruit", "poussières", "vibrations", exposées dans le [chapitre 2.6](#).

Quelques mesures complémentaires peuvent être envisagées selon les cas :

- Évitement des **périmètres de protection** des monuments ;
- Réalisation d'un **diagnostic archéologique anticipé** pour éviter tout impact au démarrage de l'exploitation ;
- Réduction des impacts en **limitant les opérations de décapage** uniquement à la pelle, si possible à godet lisse ou à la pelle montée en rétro, ...
- Réalisation d'un **diagnostic archéologique prescrit pendant l'instruction du dossier** ;

A l'issue du diagnostic, trois cas sont fréquemment rencontrés :

- **Aucune fouille nécessaire** : dégel des terrains et l'exploitation se poursuit.
- **Fouilles prescrites** et coût économiquement **acceptable** par rapport à la valeur du gisement en dessous : réalisation des fouilles, dégel des terrains et poursuite de l'exploitation en supprimant également l'impact potentiel ;
- **Fouilles prescrites** et coût économiquement **non acceptable** par rapport à la valeur du gisement en dessous : abandon des terrains et évitement de tout impact possible.

A la connaissance de l'UT, aucun projet n'a été abandonné à cause d'un impact sur le patrimoine archéologique. Un projet a toutefois été modifié (abandon de certaines parcelles).

Les mesures les plus couramment mises en œuvre en carrière sont listées en [Annexe 3](#).

2.4.2. Prise en compte des mesures

➤ **Lors de la conception du projet**

En ce qui concerne les monuments, se référer au § précédent lié au paysage.

En ce qui concerne l'archéologie, la seule véritable mesure possible à ce stade est la réalisation d'un diagnostic anticipé. A ce jour, dans les Landes, aucune mesure en ce sens n'a été prise.

➤ **Lors du montage du dossier**

En ce qui concerne les monuments, se référer au § précédent lié au paysage.

En ce qui concerne l'archéologie, les résultats de l'éventuel diagnostic anticipé peuvent être pris en compte. Sinon, il n'y a pas de réelle mesure présentée dans les dossiers, si ce n'est le rappel des procédures réglementaires (éventuels diagnostics prescrits, règles à observer en cas de découverte fortuite, ...).

➤ **Pendant l'instruction**

En ce qui concerne les monuments, se référer au § précédent lié au paysage.

En ce qui concerne l'archéologie, la DRAC peut éventuellement prescrire un diagnostic archéologique sur une partie du site voire la totalité

➤ **Pendant l'exploitation**

En ce qui concerne les monuments, se référer au § précédent lié au paysage.

En ce qui concerne l'archéologie, l'exploitant réalise les diagnostics éventuellement prescrits. Ces derniers engendrent un coût important et un retard assez fréquent dans les exploitations. Le diagnostic peut amener une prescription de fouilles. Cela peut impliquer des déclarations de modifications de conditions d'exploitation (périmètre exploitable, phasage, réaménagement).

A noter que la DRAC n'a pas répondu à l'enquête menée pour la réalisation de ce travail. Un suivi en ce sens pourrait être mis en place pour peut être pouvoir inciter les exploitants à réaliser des diagnostics anticipés.

➤ **Post-exploitation**

La prise en compte du patrimoine culturel post-exploitation consiste essentiellement en une valorisation de ce dernier : création d'un musée, mise à disposition des terrains pour valoriser le patrimoine géologique, une activité traditionnelle de pierre de taille, ...

2.4.3. Comparaison entre mesures mises en place et constat sur le terrain

Le tableau ci-après présente succinctement les mesures principales mises en avant pour réduire l'impact sur le patrimoine culturel des 3 dossiers de demandes d'autorisations « référents » :

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE⁵	Constat sur le terrain
N°1 – Gypse (AP 2011)	<u>Patrimoine culturel</u> : Aucune mesure spécifique	Aucun impact n'a été constaté sur ce thème.
N°2 – Limons Argileux (2006)	<u>Patrimoine culturel</u> : Fouille archéologique préventive (R).	Une fouille archéologique préventive a été réalisée, suite au diagnostic qui a mis en évidence des habitats datant du Moyen-âge.
N°3 – Calcaires (2006)	<u>Patrimoine culturel</u> : Diagnostic archéologique (R).	Un diagnostic archéologique a été prescrit mais aucun vestige n'a été identifié.

Avec E = mesure d'évitement, R = mesure réductrice de nuisance, C = mesure compensatoire, S = mesure de suivi de l'efficacité des mesures et A = mesure d'accompagnement

⁵ En l'absence d'informations contraire de la part de l'inspecteur des installations classées lors de ces visites, ces mesures sont considérées comme mises en place sur le terrain.

2.4.4. Conclusion et perspectives

Sur le sujet du patrimoine culturel, les principales mesures consistent à :

- Évitement préalable de tous zonages réglementaires (rayons de protection de 500 m des monuments historiques, ...),
- Éviter d'offrir des vues directes sur le projet depuis les monuments alentours (choix d'une méthode d'exploitation descendante, confinement sous une ligne de crête, ...),
- Réduire les impacts visuels (voir le § paysage pour ce sujet),
- Respecter les règles relatives à l'archéologie.

Contrairement aux autres thèmes jusque là étudiés, l'archéologie amène la mise en place de mesures parfois extrêmement coûteuses alors que l'issue n'est pas garantie.

Aujourd'hui, les mesures relatives au patrimoine culturel sont appliquées et efficaces (pas de destruction de monuments historiques ou de vestiges archéologiques, rares co-visibilités entre les éléments du patrimoine et les carrières, bonne maîtrise de l'impact visuel, ...).

En revanche, la **mesure relative à l'archéologie préventive** arrive « trop tard » dans la réalisation du projet et remet parfois en question ce dernier (notamment d'un point de vue économique). Un travail en collaboration UNICEM/DREAL/DRAC pourrait être engagé (délimitation de zones où le diagnostic anticipé est recommandé au vue de la sensibilité archéologique, délimitation de zones où les enjeux sont faibles, ...).

2.5. MESURES SUR L'OCCUPATION DES SOLS

2.5.1. Constat général

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur l'occupation des sols, les mesures les plus courantes sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : consiste principalement à orienter le choix d'implantation du site en dehors des zones d'intérêt (par exemples : éviter l'arrachage de pieds de vignes, ne pas s'implanter dans des secteurs fortement urbanisés, ...) ;
- **Mesures réductrices** : toutes les mesures relatives à la limitation des pollutions et de l'altération de la qualité des sols s'appliquent ici. Par exemples : décapage sélectif, conditions de stockage des terres, précautions d'usage lors du ravitaillement des engins, stockage des produits polluants sur rétention et sous abri, mais également toutes les mesures permettant la coexistence des deux usages par le maintien de l'activité agricole sur les zones non encore exploitées par exemple.

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : les mesures, moyens et modalités de suivi mis en œuvre pour assurer un décapage sélectif et progressif des terrains s'appliquent ici (respect et suivi du plan de phasage, suivi du plan de gestion des déchets issus de l'industrie extractive, ...). De plus, les modalités futures de gestion du site peuvent être détaillées ;

- **Mesures d'accompagnement** : comité de concertation et de suivi avec la commune et les parties prenantes au projet (riverains, propriétaires des terrains, ...), mise en place de partenariats avec des associations (suivi du réaménagement, gestion post-exploitation, ...).

A noter que très peu de mesures de suivi sont prises à l'heure actuelle sur ce thème

L'UT 40 constate que les projets de réaménagement des sites font l'objet d'une concertation préalable avec la commune et les propriétaires plus importante qu'il y a quelques années et qu'il y a une volonté communale de plus en plus forte pour valoriser les terrains après exploitation (mise en place d'une nouvelle activité économique).

Toutefois, l'IIC trouve que cette concertation **n'est pas assez mise en avant** dans les dossiers.

L'UT40 a également évoqué la possibilité de **Co-activité** : une fois le site autorisé les terrains qui ne font pas encore l'objet d'exploitation et les terrains réaménagés peuvent être exploités par un agriculteur pendant la durée d'autorisation de la carrière. L'IIC est favorable à cette pratique sous condition que les deux activités soient séparées physiquement (par une clôture par exemple).

L'activité agricole et l'activité de carrière évoluent ainsi en fonction du phasage de l'exploitation, ce qui limite l'impact sur l'occupation des sols (et évitant de ce fait de « geler » des terres agricoles pendant toute la durée d'autorisation de la carrière).

Les mesure les plus couramment mises en œuvre en carrière sont listées en Annexe 3.

2.5.2. Prise en compte des mesures

➤ Lors de la conception du projet

Dès la phase de prospection de sites, les carriers prennent en compte cette composante. En effet, comme rappelé précédemment, une carrière ne peut être autorisée si elle n'est pas compatible avec les documents d'urbanisme.

En cas de non-compatibilité, une discussion avec la commune est engagée pour étudier la possibilité de réviser le document. Si l'issue est négative, l'exploitant abandonne son projet. On rappellera là aussi que, selon l'UNICEM Aquitaine, 4 projets sur 5 sont abandonnés à ce stade là.

De plus, l'exploitant met en place des mesures d'évitement dès sa conception de projet : être en recul par rapport aux zones urbaines, privilégier des terrains moins sensibles d'un point de vue milieu naturel (évitement des zones de marais, ...), éviter les zones agricoles les plus « qualitatives » (vignobles, terres très fertiles...)

➤ Lors du montage du dossier

C'est lors du montage du dossier qu'est décidée la plupart des mesures. Elles sont élaborées par le carrier en étroite concertation avec le propriétaire des terrains et la commune. A ce stade, des associations sont parfois associées au projet (gestion future, entretien du site, ...). Certaines mesures sont accompagnées de preuves de l'engagement de l'exploitant (convention avec une association, maîtrise foncière, ...).

Pour le réaménagement final du site, l'avis du Maire et du propriétaire sont eux systématiquement fournis dans le dossier (réglementaire).

Pour le défrichement, des mesures compensatoires sont définis au cas par cas.

➤ **Pendant l'instruction**

Les différents services de l'administration sont consultés pour approuver les mesures proposées. Des mesures supplémentaires sont susceptibles de voir le jour en fonction des remarques émises par l'administration, ainsi que lors de l'enquête publique.

A l'issue de cette consultation, les mesures retenues conjointement par l'exploitant et l'administration seront entérinées par l'Arrêté Préfectoral d'autorisation du site (engagement « contractuel » et réglementaire). Les mesures spécifiques au défrichement sont quant à elles validées par des services spécifiques et un arrêté préfectoral dédié est publié.

➤ **Pendant l'exploitation**

Pendant l'exploitation, l'exploitant peut être amené à modifier partiellement son site et à mettre en place de nouvelles mesures.

Il est courant que des dossiers de modifications des conditions d'exploitation portant sur le réaménagement soient déposés auprès de l'UT 40. Les raisons suivantes expliquent cela :

- Les attentes de la commune en fin d'exploitation ne sont pas les mêmes que celles présentées dans le dossier (qui peut remonter à 30 ans en arrière) ;
- Les projets de réaménagement des carrières actuellement en fin de vie sont des projets anciens. Il y a 30 ans, les exigences n'étaient pas les mêmes et étaient même souvent absentes. Volontairement, les carriers souhaitent proposer un projet plus abouti et plus élaboré ;
- La quantité de stériles du site a été mal évaluée, ce qui modifie sensiblement les possibilités de remblaiement (plus de zones remblayées si plus de stériles, et inversement).

➤ **Post-exploitation**

Le réaménagement final, principale mesure sur ce thème, est à ce stade mis en œuvre, finalisé et validé par l'IIC (qui peut exiger la réalisation de travaux supplémentaires pour mise en sécurité, mise en conformité par rapport au projet initial, ... ou la présentation d'analyses complémentaires pour s'assurer de l'absence de pollution, ...).

2.5.3. Comparaison entre mesures mises en place et constat sur le terrain

Le tableau ci-après présente succinctement les mesures principales mises en avant pour réduire l'impact sur l'occupation des sols des 3 dossiers de demandes d'autorisations « référents ».

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ⁶	Constat sur le terrain
N°1 – Gypse (AP 2011)	<p>Terrains occupés par la carrière (renouvellement) et par des boisements (extension). Réaménagement = fond de fouille en eau avec zones intertidales en remontant où des landes humides à éricacées seront créées, création de landes à ajoncs, pinèdes et bois de chênes pédonculés sur les autres parties de la carrière → pas de retour à l'état initial mais diversification des milieux.</p> <p>Précaution de manipulation et de stockage des terres végétales (R).</p> <p><u>Remise en état</u> : Plantations d'essences locales (R) ; Vocation paysagère et écologique.</p>	<p>La remise en état prévoit la mise en place d'une zone naturelle (plan d'eau et boisements).</p>
N°2 – Limons Argileux (2006)	<p>Terrains occupés par des cultures et des terres en jachères. Réaménagement = régalage des terres pour une remise en culture → retour à l'état initial</p> <p>Précaution de manipulation et de stockage des terres végétales (R).</p> <p><u>Remise en état</u> : Aménagement de pentes douces (15 à 20 %) pour se raccorder à la topographie actuelle (R) ; Vocation agricole.</p>	<p>La remise en état est différente de ce qui était prévu du fait de la non-exploitation d'une grande partie du gisement. Un champ de Maïs a été replanté sur la partie qui a été extraite.</p>
N°3 – Calcaires (2006)	<p>Terrains occupés par la carrière (renouvellement), des terrains agricoles et forestiers (extension) dans un paysage essentiellement rural et forestier. Réaménagement = 4 nouveaux plans d'eau et une partie remblayées, insertion paysagère → pas de retour à l'état initial mais création d'une zone de loisirs en concertation avec la commune.</p> <p>Précaution de manipulation et de stockage des terres végétales (R).</p> <p><u>Remise en état</u> : Plantations d'essences locales (R) ; Vocation écologique et paysagère.</p>	<p>La remise en état prévoit la mise en place de quatre plans d'eau et la replantation de boisement.</p>

Avec E = mesure d'évitement, R = mesure réductrice de nuisance, C = mesure compensatoire, S = mesure de suivi de l'efficacité des mesures et A = mesure d'accompagnement

2.5.4. Conclusion et perspectives

Sur le sujet de l'occupation des sols, les principales mesures consistent à :

- Éviter les conflits d'usage en choisissant un emplacement de site pertinent dès la conception du projet,
- Assurer la compatibilité du projet avec le règlement d'urbanisme en vigueur sur la commune ;

⁶ En l'absence d'informations contraire de la part de l'inspecteur des installations classées lors de ces visites, ces mesures sont considérées comme mises en place sur le terrain.

- Réduire l'occupation du sol par la carrière dans le temps et dans l'espace par l'application d'un réaménagement coordonné à l'avancée de l'exploitation ;
- Accompagner la perte de surface et d'usage du sol par l'aménagement final des terrains (nouvelle activité).

Aujourd'hui, ces mesures peuvent permettre de limiter l'impact sur l'occupation du sol et tout particulièrement la remise en état au fur et à mesure de la progression de l'exploitation. Les réaménagements proposés visent à redonner une vocation au site qui est généralement réaffecté à d'autres usages (agricole, touristique, loisirs, pêche, écologique...) avec dans certains cas des possibilités de nouvelles voies de développement économique pour la commune (photovoltaïque, ZAC, ...). Les exploitants ont d'ailleurs réellement progressé sur ce sujet (meilleure concertation en amont, diversification des projets, ...).

La Co-Activité est également une idée mise en avant dans le département pour réduire l'impact sur l'occupation des sols.

2.6. MESURES SUR LA COMMODITE ET LA SECURITE DU VOISINAGE

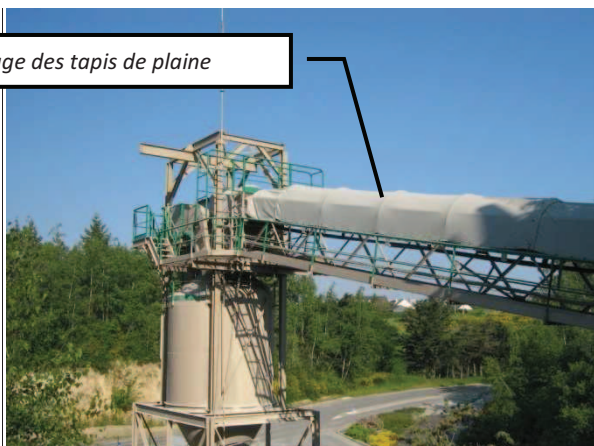
2.6.1. Constat général

2.6.1.1. Le bruit

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur le bruit, les mesures les plus courantes sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : Adaptation du projet afin de diminuer les nuisances sonores (ex. : modification de l'itinéraire d'accès au site, proposition d'une fermeture saisonnière du site, éloignement des organes les plus bruyants des lieux habités, ...) ;
- **Mesures réductrices** : Mise en place d'écrans acoustiques (mur, merlon,...), bardage phonique des organes les plus bruyants des installations, plan de tir de mines adapté pour réduire l'impact acoustique associée, entretien des pistes d'accès au site, amélioration sonore au niveau des engins (avertisseur de recul du type « cri du Lynx » ou lumineux...), ... ;

Capotage des tapis de plaine



Bardage des installations



- **Mesures compensatoires** : assez rares sur ce thème, éventuellement : équipement en double vitrage d'une habitation riveraine, achat d'une habitation limitrophe sous les vents dominants, ... ;

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : campagnes de contrôle des niveaux sonores ;
- **Mesures d'accompagnement** : création d'une commission locale de concertation et de suivi (CLCS), sondage d'opinion des riverains, ...

2.6.1.2. Poussières

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur les poussières, les mesures les plus courantes sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : création d'une aire de bâchage des camions, mise en silos des matériaux présentant les granulométries les plus fines, mise en place de tapis de plaine pour évacuer les matériaux extraits pour éviter le roulage des camions et les émissions de poussières associées, éloignement de la carrière par rapport aux cibles sensibles (écoles, vergers, cultures biologiques, ...),
- **Mesures de réduction** : confinement des stocks près des fronts, en fond de fouille, pose de filets de type "prise vent", aspersion des stocks piles, brumisation des bandes transporteuses, capotage des bandes transporteuses, mise en place de jupes en sortie de bandes transporteuses, mise en place d'un fixateur par pulvérisation sur les stocks de sables pour limiter les envols, mise en place d'un dispositif de laveur de roues en sortie de carrière, système de dépoussiérage (aspersion, brumisation, aspiration), capotage de l'ensemble de l'installation de traitement, remise en état coordonnée du site, nettoyage régulier des voies publiques au niveau de la sortie du site, ...
- **Mesures de compensation** : exceptionnelles, elles peuvent consister en l'achat d'une maison riveraine sous les vents dominants, la mise à disposition des riverains d'un dispositif de lavage des véhicules,...

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : campagne de mesures d'empoussièrement, inspection visuelle de la végétation périphérique (présence ou absence de dépôt de poussières sur la végétation), ...
- **Mesures d'accompagnement** : mise en place d'une concertation avec les riverains (ex : CLCS), formation et sensibilisation du personnel, rédaction de consignes et procédures spécifiques, ...

2.6.1.3. Vibrations

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur les vibrations , les mesures les plus courantes sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : Adaptation du projet pour diminuer la génération de vibrations liées aux tirs (ex. : exploitation à la pelle mécanique (à bras puissant, équipé d'une fraise, d'une dent de déroctage, ...) plutôt que d'utiliser de l'explosif sur une partie du site) ;
- **Mesures réductrices de nuisances** : réalisation des tirs les jours ouvrables à des heures adaptées (absence de tirs avant 8h, après 17h, pendant midi), adaptation de la charge unitaire et du plan de tir en fonction des sensibilités (habitations), limitation du nombre et de la longueur des trous, adaptation du plan de tir en fonction des résultats du suivi vibrations, ...

- **Mesures compensatoires** : elles peuvent consister en un engagement formel de prise en charge d'éventuels dégâts, privés ou publics, dus aux tirs de mine.

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : campagnes de mesures vibratoires au niveau des ouvrages sensibles proches ;
- **Mesures d'accompagnement** : création d'une concertation avec les riverains (CLCS), sondages auprès d'un panel de riverains, ...

2.6.1.4. Trafic

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur le trafic, les mesures les plus courantes sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : choix du mode de transport en prenant notamment en compte les enjeux économiques et les sensibilités définies précédemment (les solutions d'optimisation peuvent être les suivantes : transport routier 44 tonnes, transport par tapis de plaine, transport fluvial, etc.), choix d'un itinéraire évitant les axes sensibles (contournement d'un village par exemple), etc.
- **Mesures réductrices de nuisances** : mesures décrites par ailleurs concernant la réduction des poussières, du bruit, des vibrations dues spécifiquement au transport, enrobage de la piste, lavage des roues et du châssis, optimisation des trajets, favoriser le double-fret, limitation de vitesse, limitation de trafic sur certaines tranches horaires ou certains jours, ...
- **Mesures compensatoires** : participation aux travaux d'élargissement de chaussée, de création de voies de garage, de niches de croisement sur les voies communales, de l'entretien des chaussées publiques, ...

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : suivi du nombre de plaintes, de PV, de la fréquence de balayage de la route, ...
- **Mesures d'accompagnement** : mise en place d'un plan de circulation, formation des chauffeurs, sensibilisation à l'éco-conduite, création d'une concertation avec les riverains et les autorités locales (CLCS), ...

2.6.1.5. Stabilité des sols et du massif

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur la stabilité des sols et du massif, les mesures les plus courantes sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : modification du périmètre exploitable pour éviter une zone géologique sensible (contact dont l'exploitation pourrait être à l'origine de glissement de terrain), modification du phasage d'exploitation afin de proposer une orientation des fronts favorable par rapport à la fracturation du massif, élargissement du délaissé réglementaire, ...
- **Mesures de réduction** : remblaiement de la carrière de manière à stabiliser les fronts à long terme, purge des éventuels blocs rocheux en surplomb, ajustement des dimensions des fronts et des banquettes, ...
- **Mesures compensatoires** : a priori non concerné ;

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : Suivi géotechnique du site ;
- **Mesures d'accompagnement** : panneaux d'information géologique publique, ...

2.6.1.6. Récapitulatif des mesures de suivi dans les Landes

Dans les Landes, parmi les 20 sites en activité dont l'AP est consultable sur la Base de données des ICPE :

- **20 sites** (soit 100 %) ont un suivi bruit prescrit dans leur arrêté préfectoral, il s'agit donc d'une mesure systématique. La périodicité des mesures est généralement d'une campagne tous les 3 ans ;
- **4 sites** (soit 20 %) ont un suivi de l'empoussièrement prescrit dans leur arrêté. Parmi ces 4 sites, 3 sont des carrières alluvionnaires (soit 20 % des carrières de ce type). Le dernier est une carrière de roches massives (soit 25 % des carrières de ce type) ;
- **Aucun site** n'a de suivi vibratoire prescrit dans son arrêté préfectoral ;
- **Un seul site** a un suivi de stabilité prescrit dans son arrêté préfectoral.

Certaines carrières mettent en place des **commissions locales de concertation et de suivi (CLCS)**.

Cette commission a pour objectif de **réunir les riverains, les communes, les associations et l'exploitant** afin de **discuter** de l'évolution du site, l'efficacité des mesures mises en place pour réduire les nuisances générées par la carrière et pour les aménager le cas échéant. Il s'agit d'une mesure d'accompagnement et de suivi (A et S).

2.6.2. Prise en compte des mesures

➤ **Lors de la conception du projet et du montage du dossier**

C'est lors de la conception du projet et du montage du dossier que sont prises la plupart des mesures. Elles sont élaborées par une étroite collaboration entre le carrier et le bureau d'études chargé de la rédaction du dossier. Elles s'appuient sur des campagnes de mesures et/ou des études de l'état initial.

En fonction de l'impact calculé théoriquement (cas des ouvertures et des extensions) ou mesuré *in situ* (cas des renouvellements), les mesures sont proportionnellement dimensionnées.

A noter malgré tout que les mesures proposées pour les dossiers sont souvent les mêmes car particulièrement efficaces : capotage des tapis, bardage des installations, arrosage des pistes et système de brumisation sur les installations, mise en place de merlons périphériques et enfin réalisation de tirs de mines selon un plan de tir pré-étudié. Le dossier propose également des mesures de suivis (paramètres et périodicité)

➤ **Pendant l'instruction**

Des mesures supplémentaires sont susceptibles de voir le jour en fonction des remarques des différents services de l'administration qui ont été consultés ainsi que lors de **l'enquête publique**. C'est lors de cette étape d'ailleurs que la plupart des mesures complémentaires sont proposées par l'exploitant.

En effet, les sujets du bruit, de la poussière, du trafic et des vibrations sont des sujets sensibles pour les riverains. De nombreuses remarques (traduisant la plupart du temps soit une inquiétude soit une opposition à la carrière) sont notifiées à l'exploitant. Afin de contribuer à une meilleure acceptation de son projet, le carrier propose alors, à ce stade, de compléter la liste des mesures prévues.

L'arrêté préfectoral reprend la plupart des mesures choisies, et notifie notamment les mesures de suivis à mettre en place avec leur périodicité.

➤ **Pendant l'exploitation**

Pendant l'exploitation, en cas de plaintes ou de dépassements des seuils fixés par l'Arrêté Préfectoral dans le cadre des suivis environnementaux, l'exploitant peut être amené à modifier partiellement son site et à mettre en place de nouvelles mesures (principalement réductrices) et à adapter le suivi correspondant (modification de la fréquence, des stations, des paramètres, ...).

➤ **Post-exploitation**

A long terme, aucune mesure supplémentaire n'est à prévoir pour le bruit, les poussières, le trafic et les vibrations ; les effets s'arrêtant en même temps que l'exploitation (effets limités à la durée de vie de la carrière).

En revanche, une étude géotechnique peut être demandée pour s'assurer de la stabilité du site en fin d'exploitation. En fonction des conclusions de l'étude, un suivi géotechnique sur quelques années peut être envisagé et des travaux spécifiques mis en œuvres.

2.6.3. Comparaison entre mesures mises en place et constat sur le terrain

Le tableau ci-après présente succinctement les mesures principales mises en avant pour réduire l'impact sur la commodité du voisinage des 3 dossiers de demande d'autorisation « référents » :

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ⁷	Constat sur le terrain
N°1 – Gypse (AP 2011)	Bruit : Maintien des engins en conformité sonore (R) ; Suivi de l'ambiance sonore tout les 3 ans (S).	D'après les rapports d'inspection les mesures de suivis sont correctement appliquées. Aucun dépassement de seuil n'a été enregistré.
	<u>Poussières</u> : Limitation de la vitesse maximale sur le site (R) ; Stockage du gypse dans un bâtiment couvert (R) ; Réseau de surveillance de retombées de poussières (S).	
	<u>Vibrations</u> : Pistes maintenues en bon état de roulement (R) ; Suivi vibratoire périodique (au minimum annuel) (S).	
	<u>Trafic</u> : usine sur le site de la carrière (E).	
	<u>Stabilité</u> : Géométries de l'exploitation à respecter (R) ; Fronts maintenus à une pente naturelle (R) ; Confortement des anciens fronts d'exploitation (R).	Aucun incident n'est survenu sur le site.

⁷ En l'absence d'informations contraire de la part de l'inspecteur des installations classées lors de ces visites, ces mesures sont considérées comme mises en place sur le terrain.

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ⁷	Constat sur le terrain
N°2 – Limons Argileux (2006)	<u>Bruit</u> : Aménagements acoustiques destinés à créer des écrans entre l'extérieur du site et les zones de passages des engins (R) ; Suivi de l'ambiance sonore tous les 3 ans (S).	D'après les rapports d'inspection les mesures de suivis sont correctement appliquées. Aucun dépassement de seuil n'a été enregistré.
	<u>Poussières</u> : Limitation de la vitesse maximale sur le site (R) ; Merlon aménagé (écran) en bordure du site (R).	Merlon non réalisé car l'exploitation s'est arrêté avant d'atteindre la zone concernée.
	<u>Vibrations</u> : Pas de mesures.	Pas de constat.
	<u>Trafic</u> : Pas de mesures.	
	<u>Stabilité</u> : Pas de mesures.	
N°3 – Calcaires (2006)	<u>Bruit</u> : Aménagement acoustiques destinés à créer des écrans entre l'extérieur du site et les zones de passages des engins (R) ; Suivi de l'ambiance sonore tout les 3 ans (S).	Un niveau d'émergence non autorisé a été identifié sur une ZER en 2011. Les mesures mises en place (merlons) se sont avérées insuffisantes pour traiter ce problème. Une nouvelle installation a été mise en place → les niveaux se sont révélés conformes par la suite.
	<u>Poussières</u> : Limitation de la vitesse maximale sur le site (R) ; Décapage réalisé en dehors des périodes sèches (R) ; Dispositifs d'abatage de poussières (Brumisateurs) (R).	D'après les rapports d'inspection les mesures sont correctement appliquées et efficaces.
	<u>Vibrations</u> : Pas de mesures.	Pas de constat.
	<u>Trafic</u> : Entretien de la piste d'accès à la carrière (R) ; Optimisation du remplissage des camions (R).	D'après les rapports d'inspection les mesures de suivis sont correctement appliquées.
	<u>Stabilité</u> : Une ligne Haute Tension traverse la carrière, plusieurs pylônes du RTE se trouvent donc sur le site. Il est prévu dans l'AP, pour garantir la stabilité des pylônes des délaissés de 25x25 m avec une pente de 45°.	Suite à un <u>accident mortel</u> lié à un phénomène de gel/dégel, le DSS du site a été entièrement refait. L'inspection de 2008 a relevé une incompatibilité avec l'AP : les pentes (verticales) des délaissés de 25x25 m sur lesquels sont situés les pylônes du RTE ne garantissent pas la stabilité de l'ensemble.

2.6.4. Conclusion et perspectives

En ce qui concerne la sécurité et la commodité du voisinage, il s'agit d'une problématique récurrente sur beaucoup de sites ce qui explique que de nombreuses mesures soient connues de la profession et de nettes améliorations ont été réalisées sur ces sujets.

Les mesures de suivis permettent de surveiller l'impact du site sur les populations voisines tout au long de l'exploitation. Elles sont très fréquemment prescrites et les résultats sont suivis par les IIC. Très peu de non-conformités sont enregistrées à ce jour.

Les mesures ERCSA sont mises en œuvre et efficaces. L'impact est maîtrisé.

3. CONCLUSION

Les principaux impacts résultants des carrières au niveau du département des Landes et les principales mesures associées, peuvent être synthétisés comme suit :

Thème	Impacts majeurs	Principales mesures	Conclusion
Milieux naturels et biodiversité	Destruction du milieu originel. Perturbation de la faune. Création de nouveaux habitats.	Prospections de terrain très en amont et adaptations du projet (évitement des zones sensibles et des espèces protégées, ...). Maintien de la biodiversité par l'intermédiaire du réaménagement coordonné.	Impact maîtrisé. Quelques suivis à l'heure actuelle en cours d'exploitation. A long terme, les études de la profession démontrent l'impact positif de certains réaménagements.
Eaux souterraines et eaux superficielles	Carrière alluvionnaires : perturbation de l'écoulement de la nappe, risque de capture. Toutes carrières : rejets des eaux de pluie chargées en fines dans les cours d'eau.	Gestion des eaux sur site, collecte dans les bassins, décantation avant rejet. Suivis de la qualité des rejets d'eau très fréquemment prescrits dans les AP (80 % des sites) en roches meubles et massives.	Pas d'impact quantitatif majeur identifié, même s'il est difficile de juger de l'impact du « mitage » de la vallée. Impact qualitatif maîtrisé, pas de constat de pollution majeur. Impact des rejets bien suivi pendant l'exploitation.
Paysage et visibilité	Modification du paysage entraînant une perception visuelle négative du site par les populations.	Évitement par confinement derrière les lignes de crête et les écrans boisés. Plantations de haies, mise en place de merlons végétalisés et entretien du site. Réaménagement final à vocation paysagère pour maîtriser l'impact à long terme.	Impact très faible dans le département des Landes. L'impact est minimisé par le réaménagement (sous réserve d'une bonne gestion ultérieure du site).
Patrimoine culturel	<u>Monuments historiques :</u> Co-visibilité avec les carrières.	Évitement par choix d'un emplacement limitant la co-visibilité.	Impact maîtrisé si l'évitement est correctement appliqué.
	<u>Archéologie :</u> risque (modéré dans le département) de destruction de vestiges.	Prescription de diagnostics archéologiques pouvant donner lieu à des fouilles. Permet d'éviter la destruction de vestiges.	Pas de destruction de vestiges, mais impact non maîtrisé en amont par les exploitants. Manque d'anticipation de la profession sur ce sujet.
Occupation des sols	Consommation d'espaces agricoles et d'espaces boisés pour l'essentiel.	Réduction des impacts (dans le temps et dans l'espace) par application du principe de coordination entre l'exploitation et la remise en état ou avec la Co-Activité.	Impact maîtrisé et compensé à long terme (réaménagement). Pas de conflit d'usage majeur dans les Landes.

Thème	Impacts majeurs	Principales mesures	Conclusion
Sécurité et commodité du voisinage	Émissions de bruit et de poussières. Impact vibratoire anecdotique. Circulation de camions. Impact inhérent à la plupart des activités industrielles. Rares accidents enregistrés liés à des problèmes de stabilité.	Bruit et poussières suivis prescrits très fréquemment et mesures suffisantes. Transport : aménagement de l'accès au site. Peu de solutions alternatives à la route disponibles. Stabilité : quelques rares suivis sont prescrits dans les arrêtes des carrières sensibles.	Impact maîtrisé dans sa globalité. l'UT 40 est consciente de la difficulté de mettre en œuvre des transports alternatifs. La stabilité n'est pas un point très étudié dans les Landes.
Cumul des effets	Le contexte topographie et la distance entre les carrières n'induisent pas de cumul d'effets significatifs sur les thèmes paysages, commodité du voisinage, patrimoine culturel, eaux superficielles, occupation des sols et milieu naturels. Toutefois, la concentration de carrière (en exploitation ou réaménagées) peut induire des modifications sur l'écoulement de la nappe d'accompagnement des cours d'eau (concentration de plans d'eau). Une étude sur le sujet peut être envisageable par le département en association avec la profession de carrières.		

L'administration (UT 40, Autorité Environnementale de l'Aquitaine, ...) comme les associations s'accordent pour dire que la profession des carrières s'est nettement améliorée ces dernières années en **matière de prise en compte de l'environnement et des attentes de la société civile** dans les dossiers et sur les sites, toutes thématiques confondues. Des efforts et des investissements ont été réalisés par la profession en ce sens.

Certaines composantes environnementales (milieux naturels, monuments historiques, ...) sont prises très en amont des dossiers, parfois dès la prospection de sites puis lors de la conception des projets. En effet, préalablement à la réalisation du dossier de demande d'autorisation, les exploitants s'assurent, d'une part, de l'absence de contraintes réglementaires et rédhitoires et de l'absence d'enjeux environnementaux majeurs sur certains sujets. Cette démarche, résumée en Annexe 6, pourrait se généraliser à l'ensemble des thèmes et des sites.

Dans le département, on peut réaliser le constat suivant :

- **Très peu de projets abandonnés** en cours d'instruction pour raisons d'ordre environnemental et cela grâce aux études préalables, qui permettent de réaliser des ajustements du projet en amont, et à la concertation avec les services de l'Etat et aux mesures ERCSA proposées et mises en œuvre ;
- Quasiment tous les dossiers déposés aujourd'hui connaissent une **issue favorable**. Les dossiers décrivent de mieux en mieux les moyens à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs environnementaux fixés ;
- L'abandon des projets par les exploitants en cours de conception se font plutôt pour des **raisons d'urbanisme** (incompatibilité avec le PLU ou le PPRI) ou de non-acceptation locale des carrières.

Sur le terrain, la **prescription de suivis** des impacts est devenue monnaie courante, notamment sur les sujets de l'eau, des poussières et du bruit. On constate peu de différence entre la « théorie » dans les dossiers et la mise en pratique sur les sites, simplement quelques ajustements « techniques ».

En revanche, il n'existe pas de bilan complet à l'échelle départementale relatif aux suivis environnementaux, au respect des prescriptions de l'Arrêté Préfectoral, ... Mais les IIC veillent au respect des seuils fixés par la réglementation et à la bonne insertion environnementale globale de chaque site.

Cependant, pour certaines thématiques (essentiellement pour la biodiversité et le paysage), le suivi reste encore rare. A ce titre, les associations et service SPREB estiment qu'après obtention des autorisations, il n'y a plus aucun moyen de surveillance, y compris en ce qui concerne le suivi des réaménagements (inexistants au niveau du département). Toutefois, les Landes sont un département qui a commencé à intégrer les suivis écologiques dans les prescriptions ses arrêtés préfectoraux, avec déjà 4 sites concernés.

La problématique eau représente un enjeu majeur dans le département, notamment sur l'aspect du cumul d'effets lié au « **mitage** » de la vallée. En outre, il n'y a pas non plus de caractérisation de l'impact de ce « mitage » sur l'eau. De plus les communes dont le document d'urbanisme autorise les carrières attirent les concentrations d'exploitations, au détriment de communes où les carrières sont interdites. L'UT40 est particulièrement regardante sur la thématique eau.

Enfin, en ce qui concerne l'archéologie, la prescription d'un diagnostic archéologique arrive généralement tardivement dans la réalisation d'un projet (autorisation déjà obtenue et investissement en partie engagé) et remet parfois en question ce dernier (notamment d'un point de vue économique). Un travail multi-partenarial pourrait être engagé (délimitation de zones où le diagnostic anticipé est recommandé au vue de la sensibilité archéologique, délimitation de zones où les enjeux sont faibles, ...).

NB : ce travail sera à compléter sur les aspects socio-économiques avec les études en cours et non disponible à ce jour.



DREAL AQUITAINE

CADRAGE REGIONAL POUR L'APPROVISIONNEMENT EN MATERIAUX DE L'AQUITAINE

RAPPORT N°2 : ANALYSE DES IMPACTS DES CARRIERES SUR L'ENVIRONNEMENT

LOT-ET-GARONNE (47)



SOMMAIRE

1. CARACTERISATION DES IMPACTS MAJEURS.....	230
1.1. RAPPEL HISTORIQUE ET REGLEMENTAIRE	230
1.2. IMPACTS SUR LES MILIEUX NATURELS ET LA BIODIVERSITE	231
1.3. IMPACTS SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES.....	237
1.4. IMPACTS VISUEL ET PAYSAGER	243
1.5. IMPACT CULTUREL	246
1.6. IMPACTS SUR L'OCCUPATION DES SOLS.....	250
1.7. IMPACTS SUR LA SECURITE ET LA COMMODITE DU VOISINAGE.....	256
1.8. LES CUMULS D'EFFETS	264
2. BILAN DES MESURES.....	273
2.1. MESURES SUR LE MILIEU NATUREL ET LA BIODIVERSITE.....	274
2.2. MESURES SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES.....	278
2.3. MESURES RELATIVES AU PAYSAGE	284
2.4. MESURES RELATIVES AU PATRIMOINE CULTUREL	288
2.5. MESURES RELATIVES A L'OCCUPATION DES SOLS	291
2.6. MESURES SUR LA SECURITE ET LA COMMODITE DU VOISINAGE	294
3. CONCLUSION.....	302

ANNEXES

Annexe 1 : Étude de la biodiversité des carrières de roches massives

Annexe 2 : Étude de la biodiversité dans les zones humides issues des carrières

Annexe 3 : Catalogue de mesures courantes en carrière

Annexe 4 : Catalogue de réaménagement

Annexe 5 : Spécificités des carrières souterraines

Annexe 6 : Les études de pré-faisabilité et de faisabilité

Annexe 7 : Les carrières, une opportunité pour la biodiversité en Aquitaine

Annexe 8 : Gestion et aménagement écologique des carrières de roches massives - Fiches de bonnes pratiques

Annexe 9 : Carrière en Aquitaine - une utilité durable

Annexe 10 : Documents de présentation d'un réaménagement

Annexe 11 : Les techniques de remise en état

Annexe 12 : Liste des guides ressources concernant le réaménagement des carrières

Annexe 13 : Réhabilitation par l'UNICEM de carrières abandonnées

Annexe 14 : Démarche de conception d'un projet de réaménagement

1. CARACTERISATION DES IMPACTS MAJEURS

1.1. RAPPEL HISTORIQUE ET REGLEMENTAIRE

D'une façon générale, les carrières, par leur nature et par les moyens de production mis en œuvre, ont eu et ont encore un impact certain sur l'environnement, qu'il soit positif ou négatif. Cet impact varie toutefois selon le **contexte environnemental** dans lequel s'inscrit la carrière, le **matériau** exploité, la **taille** du site, les **objectifs de production**, le **type d'exploitation** retenu (en eau ou hors d'eau, avec ou sans tirs de mines, avec ou sans remblai, ...), etc.

En outre, les carrières d'aujourd'hui présentent objectivement une meilleure maîtrise de leurs impacts que les carrières exploitées par le passé, du fait de deux paramètres principaux :

➤ **Le renforcement des prescriptions réglementaires s'appliquant à l'exploitation des carrières :**

En effet, en réponse notamment aux impacts environnementaux de cette activité, le cadre réglementaire s'appliquant aux carrières a beaucoup évolué depuis les années 70 où une simple déclaration en mairie suffisait à ouvrir une carrière. Les principales étapes de ce renforcement réglementaire sont les suivantes :

- En 1970, la loi du 02 janvier 1970 instaure pour la première fois un régime d'autorisation, subordonné à des mesures environnementales, et notamment à des conditions de remise en état du site au terme des travaux.
- En 1976, la loi du 19 juillet 1976 relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et son décret d'application renforcent la liste d'activité présentant des risques pour l'environnement et la salubrité publique, introduisent les notions d'étude d'impact, d'étude de danger et d'information du public.
- En 1992, la loi du 03 janvier 1992, pose comme principe que « l'eau fait partie du patrimoine commun de la nation » et vise notamment la préservation des écosystèmes aquatiques, la protection de la qualité des eaux, la libre circulation des eaux tout en luttant contre les inondations et introduit une nomenclature spécifique aux installations, ouvrages, travaux et aménagements (IOTA) relative à l'eau incluant une rubrique pour les carrières alluvionnaires. Cette dernière rubrique, redondante avec l'autorisation ICPE a été abrogée en 2006.
- En 1994, la réglementation des carrières bascule du domaine du Code Minier à celui des ICPE. L'Arrêté Ministériel du 22 septembre 1994 (AM 22/09/1994) réglemente l'exploitation des carrières et interdit notamment l'exploitation des carrières dans le lit mineur des cours d'eau.
- En 1999, les exploitations de carrières sont soumises à la constitution de garanties financières pour assurer la remise en état final (sécurisation et insertion paysagère) même en cas de défaillance de l'exploitant, afin de mettre fin à l'abandon des carrières après exploitation.
- En 2001, l'AM 22/09/1994 est modifié pour intégrer l'interdiction d'exploitation des carrières dans l'espace de mobilité des rivières, afin d'éviter tout risque de capture des carrières par les rivières.
- En 2005, est introduit dans la procédure d'autorisation d'exploiter l'avis du maire sur la remise en état lors de l'arrêt définitif des travaux.
- En 2010, l'AM 22/09/1994 est à nouveau modifié pour intégrer la problématique de la gestion des déchets d'extraction non inertes (phénomène de drainage acide, sécurisation des bassins de décantation).
- En 2011, l'étude d'impact est réformée pour intégrer notamment la prise en compte des continuités écologiques, l'addition et l'interrelation des effets entre eux, l'impact cumulé avec d'autres projets connus, la compatibilité avec les plans et programmes d'aménagement du territoire.

➤ **Le renforcement de l'intégration des problématiques environnementales par les exploitants :**

En effet, en parallèle de ce renforcement réglementaire, l'Union Nationale des Producteurs de Granulats (UNPG) a créé, dès 1992, la Charte Environnement qui a pour objectif premier de financer des études scientifiques sur les relations entre les exploitations et leur environnement (« carrière et eau », « carrière et paysage », « carrière et biodiversité », « carrières et patrimoine culturel », etc.). Ces études ont permis d'accumuler des données scientifiques sur ces problématiques, d'être partie prenante dans les évolutions réglementaires et pouvoir les anticiper, et de disposer de bonnes pratiques environnementales à diffuser. En 2004, cette Charte évolue en association type Loi 1901 dénommée « Charte Environnement des industries de carrières » et devient ainsi la Charte Environnement de toutes les industries extractives de l'UNICEM.

Les 400 entreprises qui adhèrent aujourd'hui à la Charte s'engagent, pour l'ensemble de leurs sites (1080 en 2013), à suivre une démarche de progrès environnemental spécifique aux activités de carrières et de recyclage des déchets du BTP. Cette démarche volontaire et active a pour objet l'amélioration continue des pratiques : les professionnels qui y sont engagés s'impliquent en parcourant un chemin de progrès (audits externes, plans d'actions, concertation ...) tout en bénéficiant de services d'accompagnement (conseils, bonnes pratiques, retours d'expérience, études...).

Dans la suite de ce chapitre, nous traiterons essentiellement de l'impact des carrières en activité de nos jours. En effet, ce document est basé sur les données issues de l'entretien avec l'Unité Territoriale de Lot-et-Garonne (UT47), des réponses aux questionnaires distribués aux exploitants de carrières et à l'UNICEM, des 3 dossiers sélectionnés par l'UT (qui sont représentatifs du département), d'études et de guides issues de la bibliographie.

Des données sont également tirées des Arrêtés Préfectoraux de carrières en vigueur dans le département et disponible sur la base de données des ICPE.

Ce chapitre va lister les impacts les plus couramment rencontrés en carrières, en fournissant quelques exemples recensés dans le département de Lot-et-Garonne.

1.2. IMPACTS SUR LES MILIEUX NATURELS ET LA BIODIVERSITE

1.2.1. Constat général

L'exploitation d'une carrière est susceptible de générer des **impacts directs ou indirects, positifs ou négatifs, permanents ou temporaires, à court, moyen et long terme** sur les écosystèmes localisés dans l'emprise ou à proximité du site d'implantation (zone d'influence des impacts de la carrière).

Les impacts d'une carrière peuvent ainsi être de plusieurs types, mais ils sont très différents en fonction de la phase de l'exploitation. Aussi, distinguons-nous **4 phases principales** :

1°) Le déboisement : Cette opération consiste à **défricher** les zones futures d'exploitation afin de permettre l'accès au gisement. La destruction des boisements impacte fortement la végétation et la faune présentes. En effet, la destruction directe d'un milieu entraîne la suppression de la végétation, et peut éventuellement supprimer un territoire de chasse ou de reproduction d'une espèce faunistique (impact indirect).

Selon l'analyse de l'ensemble des arrêtés préfectoraux d'autorisation de carrière consultables sur la base des ICPE (soit 36 AP disponibles sur 41 sites en activité en 2012), il ressort que plus de 89% des carrières du département dont l'objet d'un défrichement préalable.

2°) Le décapage : Cette opération consiste à **enlever et stocker** (au moins temporairement) la terre végétale dans le but d'atteindre le gisement exploitable. La végétation présente (herbacée, arbres, arbustes) est **entièrement détruite**, ainsi que les éventuels territoires de chasse ou de reproduction associés.

En effet, des **espèces animales** peuvent se localiser dans les zones à décapier, notamment en période de reproduction. La petite faune, qui est généralement peu mobile (reptiles, amphibiens, invertébrés, ...) est celle qui est le plus particulièrement menacée. On peut également noter que cette phase de travaux peut entraîner la destruction de zones humides.

A noter que les phases de déboisement et de décapage ne **concernent pas** nécessairement tous les sites, mais seulement ceux où l'on relève la présence de boisements et/ou de terre végétale (cas des ouvertures et des zones en extension en général, mais rarement des renouvellements). Dans le cas des carrières souterraines, ces travaux sont inexistantes (en dehors de la création de la descenderie) permettant ainsi de proposer une méthode d'exploitation sans destruction des milieux naturels.

3°) L'exploitation du gisement : l'exploitation en tant que telle a peu d'impact, le milieu naturel ayant été au préalable détruit ou « déplacé ». Les risques essentiels concernent surtout les dérangements indirects occasionnés par les travaux de la carrière (bruit, poussières, vibrations), notamment en périphérie du site (incidences négatives indirectes). Les espèces les plus sensibles sont les oiseaux, surtout en période de reproduction, le risque étant l'abandon des couvées par les parents. Pour les carrières souterraines, ces impacts sont largement minimisés par confinement de l'exploitation.

4°) Réaménagement : Il est à noter que l'exploitation d'une carrière fait souvent apparaître (au cours de l'exploitation et une fois le site réaménagé/remis en état) des **milieux pionniers**, favorables à des espèces qui n'existaient pas sur le site. Le réaménagement, généralement coordonné à l'exploitation, permet de restituer des terrains exploitables par la faune et la flore locale par la création d'habitats naturels similaires aux habitats précédents l'ouverture de la carrière et/ou d'habitats originaux.

Par exemple, **les parois rocheuses sont des habitats naturels rares** en plaine, qui se rencontrent exclusivement dans les carrières de roches massives. Elles constituent parfois le seul milieu de reproduction pour les oiseaux strictement liés aux falaises (Faucon pèlerin, Hibou grand-duc, ...).

Il en va de même pour **les éboulis de blocs rocheux** qui servent de zones de reproduction et de refuge pour de nombreuses espèces liées aux milieux rocheux et aux micro-cavités souterraines (reptiles, renards). Ces milieux sont également susceptibles d'accueillir des espèces floristiques pionnières.

Les **dépôts, zones, et talus de matériaux fins** présents dans les carrières de roches meubles peuvent être colonisés par des espèces animales exploitant des galeries pour vivre ou se reproduire (insectes fouisseurs, Hirondelles de rivage, Guêpiers d'Europe, ...). Il est important de prendre en compte la présence de ces espèces et de prévoir des mesures pour les faire cohabiter avec la carrière.

De même, **les milieux en eau** (plans d'eau, bassins temporaires ou permanents, ...) sont très favorables au développement de nombreuses espèces faunistiques et floristiques, dont certaines se développent grâce à l'exploitation de la carrière.

Une exploitation de carrière peut donc avoir un véritable **impact positif** sur la biodiversité locale, en offrant des milieux de vie peu commun et en accueillant ainsi des espèces patrimoniales. Cet impact positif peut être amplifié dans le cadre d'un réaménagement à vocation écologique.

Mais une carrière peut également engendrer un impact négatif en permettant le développement d'espèces floristiques dites **invasives** (telles que le Buddleia de David) au détriment des espèces locales. L'inverse est cependant également possible lors de l'installation d'une carrière sur des terrains envahis par des espèces invasives (sous réserve d'une bonne gestion des terres de découverte).

Notons que ces **4 phases** se font généralement à des **périodes déterminées**, qualifiées comme étant les moins impactantes du point de vue environnemental. En effet, il est courant que l'exploitant définisse **un calendrier des travaux** tenant compte des périodes de reproduction, de nidification et de floraison des espèces sensibles et/ou remarquables recensées.

Le tableau ci-dessous propose une liste des impacts classiques recensés en carrière :

Effets/Impacts majeurs des carrières sur les milieux naturels et la biodiversité	Négatif	Positif
Destruction d'habitats (gîtes de reproduction, territoire de chasse, zone de halte migratoire, ...) et/ou d'espèces (animales ou végétales) communs	X	
Destruction d'habitats (gîtes de reproduction, territoire de chasse, zone de halte migratoire, ...) et/ou d'espèces (animales ou végétales) protégés, remarquables, d'intérêt	X	
Dérangement d'espèces en périphérie (bruits, poussières, pollution, assèchement de zones humides, ...)	X	
Perte de fonctionnalité écologique (disparition d'une continuité, ...)	X	
Prolifération d'espèces invasives ou nuisibles	X	
Création de nouveaux habitats favorables aux espèces pionnières ou opportunistes d'intérêt		X
Suppression d'espèces invasives ou nuisibles		X
Accueil d'espèces protégées		X

1.2.2. Prise en compte des impacts

➤ Lors de la conception du projet

En Lot-et-Garonne, l'UT47 constate que les prospections écologiques sont faites, dans la majorité des cas, très en amont du dossier. La tendance actuelle observée par l'UT47 est que ces relevés conditionnent la faisabilité du projet, la suite à donner (l'abandon étant une des options parfois envisagée par les exploitants), les adaptations nécessaires à apporter au projet.

Les projets sont ainsi très fréquemment « retravaillés » (éviter de certains milieux, définition d'un nouveau périmètre, adaptation des périodes d'intervention, ...) lorsqu'une ou plusieurs espèces protégées et/ou remarquables sont susceptibles d'être fortement impactées par le projet.

Cette étape conduit donc à de **l'évitement préalable** des impacts, permettant ainsi de commencer à monter un dossier avec un impact déjà amoindri sur les milieux naturels. L'UT47 constate que cette prise en compte des sensibilités écologique en amont des projets est efficace : aucun refus d'autorisation enregistré d'après le sujet des milieux naturels et seulement 1 seul arrêté de dérogation « espèces protégées » (sur les 35 en activité à fin 2012 d'après les données de la DREAL).

➤ **Lors du montage du dossier**

Les dossiers de demande d'autorisation de carrières (ouverture, renouvellement et extension) sont accompagnés d'études spécifiques relatives au milieu naturel. Ces études comprennent :

- Des inventaires précis sur les cortèges floristiques et faunistiques, avec une analyse des impacts potentiels du site. Ces inventaires sont réalisés sur un cycle biologique complet si la sensibilité du site est importante. Un passage en printemps est requis *a minima* ;
- Une étude de l'impact de la carrière sur les zonages d'inventaires et réglementaires à proximité. Les Zones Natura 2000 sont plus particulièrement concernées car la réalisation d'un document étudiant l'incidence de la carrière sur les sites Natura 2000 proches est obligatoire.

Dans le Lot-et-Garonne, **1 seule carrière** (soit 2% des carrières autorisées) recoupe une zone Natura 2000 (à l'échelle **régionale**, on compte **23** carrières à l'intérieur d'une zone Natura 2000 – à noter que les carrières situées à proximité des sites Natura 2000 n'ont pas été prises en compte dans cette analyse même si elles peuvent parfois avoir un impact potentiel sur ces sites). Ce chiffre très faible, peut s'expliquer car les Zones Natura 2000, au nombre de 15, recouvrent 1% de la superficie du département (source INPN, janvier 2015).

On dénombre également **3 carrières** qui recoupent le périmètre d'une ZNIEFF de type II et aucune ne recoupe une ZNIEFF de type I.

En ce qui concerne les zonages d'inventaires (ZNIEFF), on peut faire le constat suivant :

Nombre de carrières en activité à fin 2012	Nombre de carrières recoupant une ZNIEFF de type 1	% de surface occupée par les ZNIEFF de type 1 dans le département	Nombre de carrières recoupant une ZNIEFF de type 2	% de surface occupée par les ZNIEFF de type 2 dans le département
35	1 carrière, soit 3%	1%	3 carrières, soit 8%	3%

- Des cartographies des habitats et des zones à sensibilités prioritaires.

Les relevés sur le terrain, croisé avec le contexte écologique global du secteur (zonages d'inventaires et réglementaires), permettent d'identifier avec pertinence **les sensibilités relatives au milieu naturel**. Le projet est ainsi défini et ses impacts sur la biodiversité et les corridors écologiques sont évalués (qualitativement et quantitativement).

Si besoin, des compléments spécifiques sont menés en fonction des espèces et des impacts identifiés. Les études écologiques **s'adaptent donc aux sensibilités identifiées et permettent d'éviter et réduire les impacts attendus du projet**.

➤ **Pendant l'instruction**

Lors de l'instruction des dossiers, les organismes compétents (Autorité Environnementale, Service Patrimoine, Ressources, Eau et Biodiversité de la DREAL (SPREB), DDTM ...) vérifient que les milieux naturels ont bien été pris en compte dans l'étude d'impact et que les inventaires réalisés sont cohérents avec l'enjeu du secteur (application du principe de proportionnalité).

Ces services peuvent demander à l'exploitant de préciser certains points sur le dossier, voire de mener des inventaires complémentaires.

L'Autorité Environnementale note une amélioration du contenu des inventaires écologiques (faune/flore) sur ces dernières années. *A contrario*, le service Espèces Protégées de la DREAL Aquitaine dit ne pas avoir constaté de nette amélioration de contenu dans les études écologiques. Par contre, de son point de vue, la profession constate une surenchère sur le sujet de la biodiversité. En effet, les exploitants dénoncent l'absence de l'application du principe de proportionnalité, des études complémentaires étant très régulièrement demandées (sur tout type de projet) lors de la phase d'instruction. Cette information est à mettre en parallèle avec les évolutions réglementaires des dernières années.

La prise en compte des impacts sur les milieux naturels en cours d'instruction peut entraîner des modifications significatives du projet, voire un abandon de ce dernier. Cependant, aucun cas n'est recensé dans le 47 et l'UT47 l'explique par le fait que ces sujets sont traités préalablement au dépôt du dossier (bonne anticipation des exploitants).

➤ **Pendant l'exploitation**

Dans le cadre de particularités écologiques, l'arrêté préfectoral du site ou le pétitionnaire peut décider de mettre en place des suivis écologiques tout au long de l'exploitation pour s'assurer du maintien d'une espèce. Dans le cas où des suivis écologiques apparaissent nécessaires, l'Autorité Environnementale et le service Espèces Protégées de la DREAL Aquitaine souhaiteraient la formalisation de cette mesure sous forme de prescriptions dans les AP.

L'UT47 constate tout de même, que des aménagements sont réalisés régulièrement pour maintenir la biodiversité qui s'est développée en phase d'exploitation dans la carrière. De plus, d'après l'UT47, on peut noter au moins 6 carrières en activité bénéficiant d'un suivi écologique.

Les projets de réaménagement coordonné à l'avancée de l'exploitation peuvent aussi évoluer pour accueillir une espèce emblématique. Il est courant que les exploitants cherchent à mettre en valeur les spécificités écologiques de leur site. Il existe très peu de cas où un arrêté modificatif a été délivré pour un enjeu lié aux milieux naturels. Il est toutefois assez fréquent que des aménagements écologiques soient prévus dans le cadre de la modification d'un projet de remise en état ou de réaménagement.

En outre, les études réalisées par l'UNICEM sur la biodiversité en carrière montre que régulièrement une faune et une flore patrimoniale cohabitent avec l'exploitation des carrières, aussi bien en roches massives qu'en roches meubles (Cf. Annexes 7 et 8).

Enfin, notons que l'impact sur le milieu naturel est un point qui est récemment abordé lors des visites d'inspection des installations classées pour les sites bénéficiant de prescriptions sur ce sujet dans l'Arrêté Préfectoral (surveillance de l'impact de l'exploitation sur la biodiversité, protection faune/flore...). Cependant, pour les sites ne possédant pas de prescriptions dans leur AP (majorité des carrières du département), le suivi de cet impact est difficile une fois l'exploitation a commencé.

➤ **Post-exploitation**

Il est très rare de réévaluer l'impact du site une fois que l'exploitation est terminée. Seul, le constat d'une remise en état cohérente avec les prescriptions de l'arrêté préfectoral d'autorisation est fait lors de la cessation d'activité.

En effet, l'IIC vérifie que le site a été remis en état (mise en sécurité, insertion paysagère) dans le respect du projet de réaménagement (traitement des fronts et banquettes, traitement des berges, plantation, ...).

Cette évaluation de l'impact sur le milieu naturel et la biodiversité à la fermeture peut être réalisée dans le dossier de cessation, mais pas au delà, en l'absence de suivi post-exploitation.

1.2.3. Comparaison enjeu théorique / réalité de terrain

Le tableau suivant présente les enjeux théoriques sur le milieu naturel des 3 dossiers de demandes d'autorisations « référents » et ce qui a été constaté sur le terrain (rapports d'inspection, suivis, plaintes, etc.) :

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°1 – Sables et graviers	Zone marquée par l'agriculture intensive Seuls habitats intéressants : haies périphériques Carrière à l'intérieur d'aucun zonage naturel → Enjeu très faible	Aucun impact supplémentaire n'a été constaté sur la biodiversité.
N°2 - Sables industriels	1 espèce végétale protégée au niveau régional mais assez commune mais évitement (hors périmètre d'extraction) Carrière à l'intérieur d'aucun zonage naturel Avis favorable de la DIREN → Enjeu moyen	Aucun impact supplémentaire n'a été constaté sur la biodiversité.
N°3 – Calcaires pour chaux	Carrière partiellement incluse dans une ZNIEFF de type I 2 espèces végétales protégées et 1 espèce faunistique protégée (nids) dans le périmètre de la carrière, amenées à être détruites (demande de dérogation CNPN) → Enjeu fort	Dernier AP trop récent pour constater l'impact (autorisée en 2014).

La prise en compte de l'impact des projets sur les milieux naturels se fait essentiellement en amont des autorisations (dans les dossiers et pendant l'instruction des dossiers). Par la suite, les impacts ne sont pas suivis, sauf cas de prescriptions particulières dans l'arrêté d'autorisation (dérogation « espèces protégées » par exemple).

1.2.4. Conclusion et perspectives

L'ouverture (ou l'extension) d'une carrière, qu'elle exploite une roche meuble ou massive, qu'elle soit en eau ou hors d'eau, etc., s'accompagne quasi systématiquement d'impacts sur les milieux naturels, pouvant se manifester par le développement d'espèces invasives, des dérangements d'espèces locales, voire des destructions d'habitats et/ou d'espèces (animales ou végétales), mais aussi des créations de nouveaux habitats et l'accueil d'espèces patrimoniales.

La prise en compte des sensibilités écologiques et des potentialités pour la biodiversité liées à l'exploitation des carrières permet aujourd'hui de minimiser les impacts négatifs et dans certains cas de générer des impacts positifs. A contrario des exploitations de carrières d'il y a une vingtaine d'années, du fait notamment de l'évolution réglementaire de ces sujets.

Le département de Lot-et-Garonne s'inscrit dans un milieu à **sensibilité écologique faible** comme le montre le nombre minimal de zonage d'inventaires et réglementaires de type ZNIEFF et Natura 2000. A ce titre, il

s'agit d'un enjeu moyen dans le département, mais que les pétitionnaires prennent en compte dès la conception des projets et lors du montage des dossiers.

Au regard de l'UT47, il y a eu **une réelle progression** de la prise en compte des impacts sur le milieu naturel au sein des dossiers d'autorisation déposés ces dernières années. Cela se traduit notamment par des inventaires et des études spécifiques sur le milieu naturel de plus en plus poussés.

La profession quant à elle déplore parfois une mauvaise application du **principe de proportionnalité** : les dossiers font l'objet d'études (et de compléments d'études) très poussées qui ne leur semblent **pas toujours en adéquation** avec les sensibilités identifiées et/ou les impacts du projet ; selon eux (les exploitants) la tendance étant bien souvent à la surenchère. De plus, la majeure partie des carrières se trouvent en zone agricole où la sensibilité des milieux naturels est amoindrie.

Au delà de la bonne prise en compte des problématiques écologiques lors de la conception du projet, du montage du dossier et lors de l'instruction, on remarque que le suivi de l'impact durant l'exploitation est peu développé dans le département même si de plus en plus fréquent. De plus, le thème milieu naturel et biodiversité fait l'objet de vérification lors des inspections des installations classées lorsque des prescriptions sont notées dans l'Arrêté Préfectoral ; ce qui représente une bonne partie des sites (10 sites sur 36 dans le Lot-et-Garonne bénéficie d'un suivi écologique prescrit dans l'AP – Etude des AP disponibles).

Enfin, les services de l'administration aussi bien que la profession constatent un impact souvent positif grâce à la qualité des réaménagements proposés (constat notamment réalisé par l'Agence de l'Eau Adour Garonne et le Conseil Régional d'Aquitaine dans leur étude sur les matériaux alluvionnaires dans le bassin de l'Adour, situation au 31 décembre 2005).

L'impact des carrières sur les milieux naturels est quasi-systématique mais souvent de faible ampleur car amoindri en amont, dès la conception du projet et compensé par un réaménagement générant souvent un impact positif. Le sujet est bien pris en compte dans les dossiers et pendant l'instruction, conduisant souvent à adapter les projets et ainsi fortement limiter les impacts négatifs potentiels et favoriser les impacts positifs.

1.3. IMPACTS SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

1.3.1. Constat général

Une carrière peut avoir plusieurs effets (positifs ou négatifs) sur l'écoulement et la qualité des eaux :

- Modification et perturbation de **l'alimentation des nappes et des cours d'eau** (interception d'une zone du bassin versant, réduction et/ou augmentation des apports d'eau, ...) ;
- Modification de la **qualité des eaux** (superficielles et souterraines) : modification du fond géochimique, apport de Matières en Suspension (MES), risque de pollution accidentelle aux hydrocarbures, ou par apport de déchets non inertes (rare en Lot-et-Garonne puisque moins de 5% des carrières en activité en 2012 accueillait des matériaux extérieurs pour remblaiement du site), suppression de la couche filtrante constituée par les terrains supérieurs.

Dans le cas d'une carrière avec exploitation en eau (en nappe), des risques de perturbation des écoulements souterrains peuvent être cités :

- Effet d'horizontalisation de nappe : variation des niveaux d'eau (rabattement de la nappe en amont et risque de débordement en aval). On peut toutefois noter, que les rabattements de nappe sont très rares en Lot-et-Garonne ;

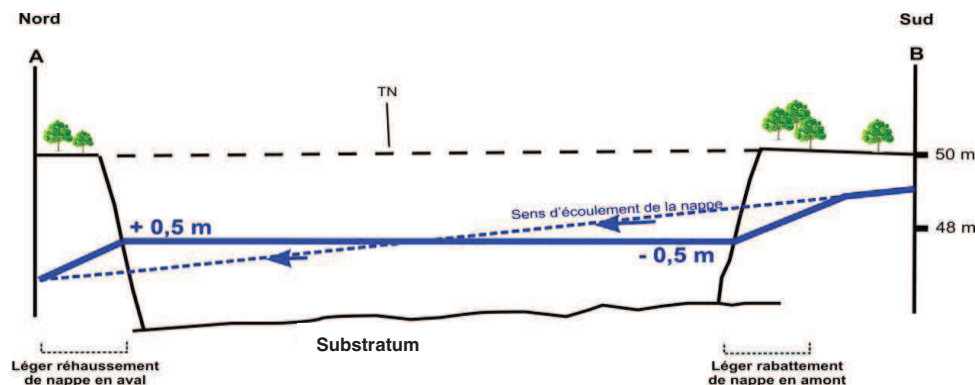


Illustration du phénomène d'horizontalisation de la nappe

- Risque de perturbation des écoulements par modification des perméabilités (notamment par la mise en remblai de matériaux moins perméables) et de la qualité des eaux (remblais extérieurs par exemple) ;
- Risque de mobilisation de particules fines pouvant entraîner un colmatage des berges aval, limitant ainsi les échanges entre le plan d'eau créé par l'exploitation et la nappe ;
- **Augmentation de la vulnérabilité des eaux** par la mise à nu de la nappe (risque de pollution, augmentation de la température, augmentation du risque bactériologique).

Les différents effets négatifs peuvent se répercuter sur la ressource **en eau potable** du secteur. L'article L1321-2 du code de la Santé Publique prévoit autour de chaque captage d'eau destinée à l'alimentation en eau potable (AEP) des collectivités humaines, la mise en place de deux ou trois périmètres de protection afin d'assurer la protection de la qualité des eaux.

Les carrières sont donc **soumises au respect des périmètres de protection de captage pour l'AEP**. L'impact sur la ressource en eau est systématiquement abordé dans les dossiers d'autorisation, et vérifié par l'ARS.

Lorsqu'un cours d'eau est proche du site de carrière, il est obligatoire de réaliser une étude pour vérifier que la carrière n'encourt aucun risque de capture. Pour ce faire, l'espace de mobilité du cours d'eau est déterminé.

De plus, les carrières situées en **zones inondables** sont sujettes à des préconisations particulières pour éviter de générer des obstacles limitant le bon écoulement des eaux superficielles en cas de crues, ainsi que pour limiter les dommages résultants. En effet, lors des crues, du fait du remplissage différé des gravières, elles peuvent jouer un rôle d'écrêtement mais peuvent aussi avoir des effets négatifs. En effet, les plans d'eau, ayant des coefficients de rugosité très faible par rapport au sol initial, peuvent accélérer le cheminement de l'onde de crue vers l'aval.

En règle générale, les plans d'eau de carrière sont également générateurs **d'effets positifs** :

- Utilisation des plans d'eau de carrière dans le cadre des exploitations agricoles à proximité ;
- Réservoir de rétention d'eau dans le cas de crues soudaines (liés à des événements pluvieux) ;
- Dénitrification, et plus largement déminéralisation, de la nappe liée à la présence de nitrates en zone agricole.

En Lot-et-Garonne, cette problématique est plus commune que dans d'autres départements ; la majorité des carrières étant exploitées en eau (plus de 60% des carrières en activité à fin 2012) et environ 23% des carrières autorisées prévoient l'accueil de matériaux extérieurs pour remblaiement. On peut toutefois noter que le département ne possède pas une quantité importante de matériaux inertes et que les carrières acceptant ces matériaux se trouvent plus généralement à proximité des lieux de production de matériaux inertes (chantier de démolition).

L'UT47 a constaté 1 seul impact sur ce sujet lors des inspections sur site. Il s'agissait d'un cas de pollution par lessivage sur un site accueillant des matériaux inertes extérieurs (suspicion sur la qualité inerte des matériaux).

Les carrières situées en lit majeur peuvent également générer les impacts suivants :

- Risque de capture du cours d'eau le plus proche (par création d'un plan d'eau et/ou par rabattement de la nappe sur la carrière) ;
- Perturbations des écoulements en cas de crues ou diminution de la capacité de stockage en cas de crues. A l'inverse, la carrière peut créer des réservoirs écrêteurs de crue.

Ce sujet est fréquemment rencontré en Lot-et-Garonne ; la majorité des carrières étant situées dans le lit majeur de la Garonne. Par contre, moins de 6% des carrières mettent en œuvre un rabattement de nappe.

Enfin, on peut également noter un impact cumulé possible à l'échelle de plusieurs carrières en cas d'exploitation concentrée sur une même zone (« mitage des vallées » par exemple). L'UT47 estime que les surfaces des carrières en eau ne sont pas assez importantes pour modifier les écoulements souterrains.

Le tableau ci-dessous propose une liste des impacts classiques recensés en carrière :

Effets/Impacts majeurs des carrières sur les eaux superficielles et souterraines	Négatif	Positif
Perturbation de l'écoulement des eaux souterraines (modification du niveau et des sens d'écoulement par rabattement de nappe, par création d'un plan d'eau, par mise ne place de remblais imperméables, débordement de nappe, effet sur une prédisposition à la remontée de nappe, ...)	X	
Dégradation de la qualité des eaux souterraines (apports de polluants de type hydrocarbures, déchets non inertes, ...)	X	
Perturbation de l'écoulement des eaux superficielles (modification du fonctionnement hydrologique, augmentation ou diminution des débits, risque de débordement du cours d'eau, ...)	X	
Dégradation de la qualité des eaux superficielles (rejets, pollution, ...)	X	
Impacts sur les zones inondables (entraves aux écoulements, pertes de capacité de stockage, ...)	X	
Capture du site par le cours d'eau le plus proche	X	
Modification des conditions de ruissellement	X	
Impact indirect sur les écosystèmes (zones de frayères, ...) et l'usage de la ressource (dégradation de la qualité des eaux au niveau d'une prise d'eau AEP, ennoisement ou dennoisement de fondations, caves, ... perturbation sur l'utilisation des puits,	X	
Soutien possible au débit d'étiage en fonction de l'état de colmatage du plan d'eau et du sens des échanges nappe/cours d'eau		X
Dénitrification / Déminéralisation de la nappe (par mise à l'air libre)		X
Mise à disposition d'un plan d'eau pour l'exploitation agricole, les secours incendie, l'AEP, ...		X
Création d'une barrière hydrogéochimique		X
Réservoir de rétention en cas de crue soudaine		X

1.3.2. Prise en compte des impacts

➤ Lors de la conception du projet

Dans le cadre d'un montage de projet de carrière, une étude de faisabilité peut être réalisée pour caractériser les écoulements souterrains et superficiels présents sur le site, étudier le comportement d'une éventuelle nappe souterraine, vérifier si le site est localisé en zone inondable ou dans un périmètre de protection éloigné ou rapproché d'un captage AEP, afin que l'exploitant puisse adapter son projet.

On peut citer comme exemple, le cas d'une carrière où un conduit karstique a été trouvé sous l'extraction lors de la conception du projet par le biais d'une étude hydrogéologique. Le pétitionnaire a dû définir un périmètre à l'aplomb de ce conduit où les tirs de mines étaient plus restrictifs.

➤ Lors du montage du dossier

Pour les carrières situées en lit majeur :

- La compatibilité du périmètre de la carrière vis-à-vis de l'**espace de mobilité** d'un cours d'eau est un point systématiquement vérifié dans les études d'impact. Certaines carrières de roches massives peuvent également faire l'objet d'une étude sur le fuseau de mobilité ainsi que d'une étude de compatibilité sur le règlement du PPRI.
- Les impacts spécifiques liés au risque inondation sont pris en compte par les exploitants. D'une manière générale, l'Autorité Environnementale de la DREAL Aquitaine estime que le PPRI et son règlement ne sont pas toujours bien pris en compte dans les dossiers. On peut noter que beaucoup de carrières du département se trouvent en zone inondable. Des études spécifiques sont systématiquement fournies avec les dossiers.

Pour ce qui est des carrières alluvionnaires « concentrées » sur une même vallée, on constate que le « **mitage d'une vallée** » peut modifier sensiblement le comportement de la nappe d'accompagnement d'un cours d'eau.

Il s'agit cependant d'un impact **très difficile à appréhender** aussi bien pour les exploitants que pour l'administration. L'UT47 fait remarquer que les surfaces des carrières en eau du département ne sont pas assez importantes pour modifier l'écoulement des eaux souterraines. En outre, il n'existe pas de méthode stricte pour qualifier cet impact. Il pourrait être pertinent de prévoir une étude sur ce sujet. L'UT et les exploitants pourraient alors s'appuyer sur des éléments concrets.

Des **analyses qualitatives et quantitatives** (parfois même hydro-biologiques) des eaux souterraines et de surface sont couramment réalisées, afin d'avoir une indication précise de la qualité initiale des eaux, qui seront comparées aux analyses ultérieures pendant et après l'exploitation. Ces analyses permettent notamment de vérifier les possibilités de rejets en termes de quantités et de qualité.

➤ Pendant l'instruction

Lors de l'instruction des dossiers, les organismes compétents (Autorité Environnementale, ARS, ...) vérifient que l'impact sur les eaux superficielles et souterraines a bien été traité. Ces services peuvent demander à l'exploitant de préciser certains points sur le dossier, voire de mener des analyses complémentaires.

➤ **Pendant l'exploitation**

Les eaux de procédés fonctionnent quasi-systématiquement en circuit fermé, afin de limiter l'impact sur la qualité des eaux superficielles. Il est par contre courant que les carrières rejettent dans le milieu naturel les eaux pluviales collectées sur site, ainsi que les eaux d'exhaure, après passage dans des bassins de décantation (couplés à des décanteurs/déshuileurs).

La plupart des arrêtés préfectoraux d'autorisation en vigueur dans le Lot-et-Garonne demandent aux exploitants de réaliser un suivi qualitatif, voire quantitatif (piézométrie, débit), des eaux souterraines et superficielles. Les résultats sont envoyés à la DREAL qui veille à ce que les seuils ne soient pas dépassés.

Grâce à ses suivis, plusieurs cas de pollution ont pu être découverts :

- 1 cas de pollution de la nappe par des matières organiques (DCO importante) à Layrac ;
- 1 cas où le pH était très acide. Il s'avère que les terrains non encore exploités mais faisant partie du périmètre de la carrière étaient mis en culture et que l'agriculteur y déverser des produits polluants. Les analyses, demandées par l'IIC47, ont montrées la présence d'hydrocarbures, de nitrates et de substances dangereuses dans le plan d'eau de la carrière ;
- 1 cas où les rejets d'eau de lavage des matériaux étaient suspect (MES essentiellement).

➤ **Post-exploitation**

Il n'existe à ce jour aucune réévaluation de l'impact (positif ou négatif) sur les eaux souterraines ou superficielles une fois que l'exploitation est terminée.

Un constat est tout de même réaliser dans le dossier de cessation d'activité (qui reprend l'historique des suivis eaux).

1.3.3. Comparaison enjeu théorique / réalité de terrain

Le tableau suivant présente les enjeux théoriques sur les eaux des 3 dossiers de demandes d'autorisation « référents » et ce qui a été constaté sur le terrain (rapport d'inspections, suivis, plaintes, ...) :

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°1 – Sables et graviers	Extraction en eau Carrière en zone inondable : perturbation potentielle de l'écoulement des eaux de crues Pas de risque de capture de la Garonne Pas d'usage des eaux superficielles Mise à nu locale de la nappe Phénomène d'horizontalisation Augmentation de la capacité de stockage permettant d'écrêter les phénomènes de crues Pas d'impact sur l'AEP → Enjeu moyen	Pas de dépassement des seuils réglementaires en 2008 sur la qualité des eaux souterraines. Pas de rejet d'eau vers le milieu naturel.

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°2 - Sables industriels	Exploitation en eau Pas d'impact sur l'AEP Usage de l'eau pour l'agriculture Pompage dans la nappe Mise à nu locale de la nappe Phénomène d'horizontalisation → Enjeu fort	Impact positif constaté sur la déminéralisation de la nappe par la mise à nu de la nappe au niveau de la fouille. Il a été constaté en 2007 de forte valeur de pH acide dans certains piézomètre → une étude spécifique a été réalisée. La cause du déséquilibre et de l'acidification des eaux provenait des apports de fertilisants liés aux pratiques culturales.
N°3 – Calcaires pour chaux	Aquifère à fractures ouvertes importantes Aucun usage de l'eau à proximité Risque de capture inexistant En dehors de toute zone inondable Rejet dans un ruisseau temporaire Pas de prélèvement d'eau Exploitation hors d'eau Avis favorable de la DDT et l'ARS → Enjeu faible	Suivi trimestriel de la qualité des eaux superficielles. Suivi biennuel de la qualité des eaux souterraines réalisé. Valeurs élevées de pH et de MES non-conformes aux seuils réglementaires., en lien avec le présence de l'usine à chaux.

Dans le cas du dossier référent n°3, les suivis mensuels de la qualité des eaux montrent une valeur élevée de MES due au non fonctionnement des bassins de traitement le jour du prélèvement. L'exploitant a remédié à cette non-conformité.

Par contre, les valeurs élevées de pH sont récurrentes. Ce pH élevé est a priori induit par le fond géochimique local et par la production de chaux. Il a été demandé à l'exploitant, lors d'une inspection en 2013 réalisée par l'IIC47, de produire un projet de traitement des rejets assorti d'un échancier de réalisation.

1.3.4. Conclusion et perspectives

L'enjeu sur les eaux superficielles est **globalement moyen à fort** dans le Lot-et-Garonne, car les carrières sont essentiellement situées dans la plaine alluviale de la Garonne, créant ainsi des concentrations de plans d'eau.

Les projets à proximité de la Garonne ou du Lot sont soumis à de **fortes contraintes sur les eaux superficielles**, notamment du fait du risque important d'inondation. Les projets doivent notamment être rendu compatibles avec le règlement du PPRI et une étude hydraulique est systématiquement fournie au dossier pour ces carrières.

L'enjeu sur les eaux superficielles est bien moins important sur les carrières de **roches massives**, l'impact se limitant généralement à la gestion et au traitement des eaux pluviales (et/ou d'exhaures) avant rejet dans le milieu naturel.

L'enjeu sur les eaux souterraines est **moyen à fort**, notamment par la présence de réseaux karstiques et d'aquifères établis dans les bancs calcaires exploités par les carrières. En revanche, peu de carrières sont situées en zone d'alimentation de captages AEP.

L'impact des carrières sur l'eau est fréquent (rejets dans les cours d'eau, pompage dans la nappe) mais souvent de faible ampleur.

Le sujet est bien pris en compte dans les dossiers et pendant l'instruction, parfois même conduisant à la réalisation de tierce expertise. Les autorisations prévoient un suivi de l'impact, suivi surveillé par les IIC.

1.4. IMPACTS VISUEL ET PAYSAGER

1.4.1. Constat général

Un projet de carrière présente potentiellement un impact en matière de **modification du paysage** et en matière de **perception visuelle**.

L'impact visuel et paysager¹ est généralement considéré comme **négatif** à court terme. L'ampleur de cet impact est fonction de la topographie, du type de carrière, de la méthode d'exploitation, du réaménagement, mais aussi du choix des infrastructures (hauteur, positionnement, couleur, ...).

Néanmoins, à long terme, le projet de réaménagement peut permettre la création d'un nouveau paysage qui peut être perçu comme un **impact positif**. En outre, dans certains secteurs, l'activité d'exploitation de carrière peut elle-même représenter une entité historique, composante essentielle du paysage.

Rappelons ici que le paysage résulte de la combinaison d'éléments physiques, biologiques et humains, ce qui en fait une donnée complexe et subjective. L'impact visuel se fonde sur des données mesurables alors que l'impact paysager est indissociable de l'appréciation sensible et culturelle.

Notons que les carrières en roches massives sont plus sujettes aux impacts paysagers car elles s'inscrivent généralement dans une topographie en relief positif, contrairement aux carrières en roches meubles qui se trouvent le plus souvent sur des surfaces plus planes.

Dans le cas du département de Lot-et-Garonne, les extractions les plus rencontrées sont des exploitations de sables et graviers induisant un impact globalement faible.

De plus, les carrières à flanc de coteaux du département se trouvent essentiellement dans la vallée de la Lémance et sont des carrières existantes depuis de nombreuses années (les premières autorisations sont des années 1970) et n'ont donné lieu qu'à des renouvellements et extensions.

Dans un second temps, l'impact visuel et paysager se perçoit aussi par les riverains (vision statique) et les passants comme les promeneurs, les véhicules sur une route, ... (vision dynamique) par l'aspect extérieur d'un site. En effet, plus le site sera propre et intégré au contexte paysager, moins il y aura de perceptions négatives par les riverains.



Exemple d'une carrière de calcaire dans la Vallée de la Lémance

En revanche, les carrières souterraines ne sont pas concernées par cet impact.

¹ L'**impact paysager** sensible et culturel est un impact de type subjectif. Le projet a-t-il un effet sur le ressenti, les ambiances, la perception du paysage dans le territoire affecté ?

L'**impact visuel** est un impact purement physique. Quelles parties du projet sont-elles visibles ? D'où et à quelle distance, dans quelles conditions, par qui et par combien de personnes, le projet est-il visible ?

En résumé, l'impact visuel et paysager peut être évalué en fonction :

- De la topographie du site et de la méthode d'exploitation choisie ;
- De l'appréciation de la visibilité du site dans le paysage environnant ;
- Du nombre de personnes qui ont (ou auront) une vue directe statique et dynamique sur le site ;
- De la gêne occasionnée pour le tourisme.

Les impacts précédents sont récapitulés dans le tableau suivant :

Effets/Impacts potentiels majeurs sur les milieux naturels et la biodiversité	Négatif	Positif
Visibilité de la carrière depuis l'extérieur	X	X
Modification de la structure du paysage en cours d'exploitation	X	X
Création d'un nouveau paysage dans le cadre du réaménagement	X	X

1.4.2. Prise en compte des impacts

➤ **Lors de la conception du projet et du montage du DDAE**

Pour les projets à fort enjeu, l'IIC47 constate que des études paysagères élaborées par un consultant spécialisé sont systématiquement réalisées. De plus, ces études sont assorties de préconisations de réduction des impacts.

C'est par exemple le cas pour une carrière située dans le périmètre de protection d'un château et de sa tour ainsi que pour les demandes de renouvellement et d'extension des carrières de calcaire de la Vallée de la Lémance.

➤ **Pendant l'instruction**

Il n'y a jamais eu de refus d'autorisation lié à un impact paysager. Ce point fait plus particulièrement l'objet d'observations par les riverains et les associations.

➤ **Pendant l'exploitation**

Lors des inspections sur site, l'inspecteur des installations classées attache de l'importance à l'aspect global du site vis-à-vis de l'extérieur (propreté des abords, absence de panaches de poussières visibles de loin, ...). Pour cela, il vérifie l'effet des plantations autour du site permettant, selon les cas, de le masquer ou de l'intégrer, la propreté en général, si les installations sont rouillées, s'il y a des dépôts de ferrailles, etc.

A noter que la perception paysagère du site depuis l'extérieur est souvent amenée à **évoluer tout au long de l'exploitation** par le biais du réaménagement coordonné.

➤ **Post-exploitation**

Il n'existe pas de suivi officiel lié à un impact visuel et paysager connu de l'IIC. De plus, l'IIC constate que d'une façon générale, les carrières réaménagées s'intègrent bien dans le paysage. Il existe plusieurs documents de la profession mettant en avant les réaménagements de carrières sur le plan paysager (consultable sur le site Internet de l'UNICEM).

1.4.3. Comparaison enjeu théorique / réalité de terrain

Le tableau suivant présente la prise en compte des impacts théoriques et constatés sur le terrain par le biais des 3 DDAE « référents » :

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°1 - Sables et graviers	<p><u>D'après le dossier</u> : étude paysagère spécifique fournie au dossier, visibilité rapprochée limitée de part la platitude du secteur et les alignements de haies, carrière peu visible depuis les coteaux au Nord-Est → impact faible</p> <p><u>Durant l'instruction</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - remarque du SDAP : manque de garanties de « remise en paysage », le SDAP considère qu'il serait souhaitable de refuser dans le futur toute autre création ou extension de carrière sur le territoire communal <p><u>Prescriptions dans l'Arrêté</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - insertion dans le paysage 	L'étude paysagère s'appuie sur un reportage photo --> l'impact faible est constaté
N°2 - Sables industriels	<p><u>D'après le dossier</u> : carrière installée sur le plateau landais caractérisé par un relief plat et des boisements de pins maritimes--> carrière peu visible → impact faible</p> <p><u>Durant l'instruction</u> : pas de remarque particulière durant l'instruction</p> <p><u>Prescriptions dans l'Arrêté</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - insertion dans le paysage 	1 remarque en inspection : la remise en état coordonnée n'est pas assurée --> l'exploitant le justifie par le fait de ne pas dégrader la qualité des eaux ; le réaménagement coordonné reprendra une fois les travaux réalisés
N°3 - Calcaires pour chaux	<p><u>D'après le dossier</u> : carrière installée en "dent creuse" donc peu visible depuis la vallée et les coteaux lui faisant face, carrière implantée depuis plus d'un demi-siècle et fait donc partie intégrante du paysage local, seuls les fronts supérieurs sont visibles→ impact moyen</p> <p><u>Durant l'instruction</u> : l'AE constate qu'un "soin particulier a été accordé à la prise en compte du paysage" ; quelques observations durant l'enquête publique parlent de nuisances visuelles</p> <p><u>Prescriptions dans l'Arrêté</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - insertion dans le paysage 	1 remarque en inspection sur les envols de poussières et sur la propreté du site (présence de déchets à évacuer) liée à la présence de l'usine à chaux sur le site de la carrière

1.4.4. Conclusion et perspectives

Un projet de carrière s'accompagne systématiquement par un impact positif ou négatif sur le paysage, se manifestant par la modification de l'occupation des sols et donc du paysage local. Cependant, cette modification (ou impact) peut être réduite dans le temps et dans l'espace par la remise en état coordonnée du site puis par son réaménagement final.

Le projet de paysage permet de proposer de dépasser la notion d'impact, en focalisant les enjeux sur le résultat final de l'aménagement. Il s'agit bien, dès l'étude de création d'une carrière, de faire un projet de paysage puisque l'intervention modifie le paysage. D'où l'importance d'intégrer un paysagiste pour l'étude, pas seulement pour l'analyse paysagère nécessaire au dossier d'instruction, mais pour concevoir et

conduire un aménagement moteur du processus évolutif de l'opération. Un impact majeur, positif, est à rechercher.

On peut également noter que la propreté globale du site et son entretien participe à la perception paysagère extérieure.

A l'échelle du département, **l'enjeu visuel et paysager est variable : nul** (carrières souterraines) **à fort** (pour les carrières à flanc de collines dans des secteurs touristiques). Il s'agit d'un impact dont l'appréciation est très subjective, ce qui le rend difficile à évaluer. Ils sont aujourd'hui plutôt bien pris en compte par les exploitants lors de la définition de leurs projets et dans les dossiers mais sont encore contestés par les riverains et les associations.

Les projets de réaménagements sont menés pour faciliter l'intégration paysagère des sites en fin d'exploitation, voire en cours d'exploitation (si coordonné à l'avancée de l'exploitation), et peuvent être perçu comme un **impact positif**.

1.5. IMPACT CULTUREL

1.5.1. Constat général

L'impact sur le patrimoine culturel peut se traduire par une éventuelle co-visibilité entre la carrière et un élément marquant protégé réglementairement tel qu'un monument historique, un secteur sauvegardé, un site classé ou inscrit, un AVAP (ancien ZPPAUP) et pouvant ainsi être perçu comme un impact négatif.

D'après le document « Patrimoine et architecture - Chiffres clés 2013 » publié par le Ministère de la Culture et de la Communication, le département de Lot-et-Garonne comptait, en date du 31 décembre :

Patrimoine culturel	Nombre au niveau national	Nombre au niveau régional	Nombre au niveau départemental
Monuments historiques	44 060	2 820	369
<i>dont classés</i>	<i>14 590</i>	<i>755</i>	<i>97</i>
<i>dont inscrits</i>	<i>29 470</i>	<i>2 065</i>	<i>272</i>
Secteurs sauvegardés	102	7	1
ZPPAUP créées en 2010	627	62	3
Sites classés	2 877	159	10

Le département de Lot-et-Garonne possède un patrimoine culturel réglementé assez riche d'un point de vue des espaces protégés et représentent globalement 0,8% du patrimoine national et 13% du patrimoine régional.

La somme des impacts paysagers et patrimoniaux d'une carrière peuvent également influencer sur le tourisme du secteur, occasionnant des gênes visuelles. A contrario, des carrières en activité ou réaménagées peuvent faire l'objet de visites touristiques. On peut citer comme exemple la gravière de Ste Livrade qui prévoit la création d'un arboretum.

D'un point de vue **du patrimoine archéologique**, les carrières peuvent impacter le patrimoine en détruisant les vestiges lors des opérations de décapage et d'extraction. A ce titre, dans les zones à enjeux, un

diagnostic préalable peut être réalisé **en amont du projet** d'aménagement et est prescrit par le Préfet de région, ou par la DRAC par délégation :

- Soit après avoir pris connaissance du dossier d'autorisation qui lui a été soumis,
- Soit à la demande de l'exploitant, de façon anticipée, avant que le dossier d'autorisation ne soit déposé.

A l'issue, et en fonction du résultat du diagnostic, des fouilles peuvent être prescrites. De plus, et dans tous les cas, les exploitants sont tenus d'informer la DRAC en cas de découverte fortuite sur le site lors de l'extraction.

Sur le département de Lot-et-Garonne, il y a peu d'enjeu archéologique. En effet, il n'y a jamais eu de découvertes exceptionnelles portées à la connaissance de l'IIC.

On peut également noter que les carrières peuvent avoir un impact positif sur le patrimoine culturel :

- La mise en valeur de l'activité extractive : activité traditionnelle locale ou activité offrant de nouvelles ou maintenant des perspectives de développement à l'échelle locale ;
- La mise en valeur du patrimoine géologique local, notamment par l'ouverture d'une « fenêtre » sur le sous-sol et ses richesses, et pouvant faire usage d'exemple didactique ;
- L'affectation du site, après exploitation, à un futur usage. On peut citer comme exemple, l'extension d'un golf et d'une ferme équestre à Boé ;
- L'apport volontaire d'une diversité paysagère.

En résumé, l'impact culturel peut être évalué en fonction :

- De la gêne occasionnée pour le tourisme ;
- De la co-visibilité importante ou non avec un élément remarquable du Patrimoine culturel ;
- De la richesse archéologique du site et de la richesse culturelle du secteur.

Le tableau ci-dessous propose une liste des impacts classiques recensés en carrière :

Effets/Impacts potentiels majeurs des carrières sur le patrimoine culturel	Négatif	Positif
Impact sur le patrimoine culturel (modification du paysage, co-visibilité avec un site voisin, destruction de vestiges, ...)	X	
Découverte de vestiges archéologiques		X
Création d'un site visitable		X

1.5.2. Prise en compte des impacts

➤ **Lors de la conception du projet et du montage du dossier**

Un courrier de demande d'information est envoyé à la DRAC (services archéologiques et monuments historiques) par certains exploitants pour connaître la sensibilité du site projeté.

La présence d'un monument historique est un élément pris en compte dès la conception du projet. En effet, le périmètre du site peut être adapté pour ne pas générer de co-visibilité avec le monument en question et ainsi minimiser l'impact du projet de carrière.

A *contrario*, la sensibilité archéologique d'un site est plus difficilement identifiable par le pétitionnaire (sauf si des vestiges ont déjà été recensés préalablement dans le secteur).

➤ **Pendant l'instruction**

Les Architectes des Bâtiments de France (ABF) sont systématiquement consultés pour chaque dossier de Lot-et-Garonne. A la connaissance de l'UT47, à l'heure actuelle, les avis sont plutôt favorables sur les projets de carrières. 1 avis défavorable a tout de même été enregistré.

En ce qui concerne l'archéologie préventive, en Lot-et-Garonne, la prescription de diagnostic est peu fréquente ; diagnostics n'aboutissant pas généralement à la prescription de fouilles.

➤ **Pendant l'exploitation**

Toute découverte fortuite de vestiges mobiliers ou immobiliers doit être **immédiatement signalée** au Service Régional de l'Archéologie territorialement compétent (loi du 27 septembre 1941). Celui-ci examine ensuite avec le pétitionnaire, les mesures à prendre pour permettre la poursuite des travaux sans compromettre l'étude ou la conservation des vestiges découverts.

Aucun cas de destruction fortuite de vestiges n'a été signalé lors de la phase de collecte d'information.

➤ **Post-exploitation**

Il n'existe pas de suivi officiel lié à un impact culturel connu de l'IIC.

1.5.3. Comparaison enjeu théorique / réalité de terrain

Le tableau suivant présente la prise en compte des impacts théoriques et constatés sur le terrain par le biais des 3 DDAE « référents » :

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°1 - Sables et graviers	<p><u>D'après le dossier</u> : pas de monument historique, pas de sensibilité archéologique → impact inexistant</p> <p><u>Durant l'instruction</u> : arrêté de prescriptions d'archéologies préventives</p> <p><u>Prescriptions dans l'Arrêté</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas de prescription relative au paysage - Rappel de la prescription archéologique 	<p>Pas de rapport de visites d'inspection disponible.</p> <p>Pas de données concernant le diagnostic archéologique.</p>
N°2 - Sables industriels	<p><u>D'après le dossier</u> : pas de monument historique, pas de sensibilité archéologique → impact inexistant</p> <p><u>Durant l'instruction</u> : avis favorable de la DRAC et du SDAP</p> <p><u>Prescriptions dans l'Arrêté</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas de prescription relative au paysage - Rappel de la prescription archéologique 	<p>Pas d'observation lors des visites d'inspection.</p> <p>Impact maîtrisé à ce jour.</p>

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°3 - Calcaires pour chaux	<p><u>D'après le dossier</u> : une partie de la carrière se trouve dans les abords d'un monument historique, pas de visibilité depuis le château classé → impact faible.</p> <p>Présence de témoins d'occupation sur les terrains en renonciation → risque de dégradation de vestiges dû aux tirs de mines.</p> <p><u>Durant l'instruction</u> : l'AE signale le patrimoine culturel de la commune comme étant un enjeu environnemental. La DRAC signale que des arrêtés de diagnostic archéologique sont toujours en vigueur.</p> <p><u>Prescriptions dans l'Arrêté</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas de prescription relative au paysage - Rappel de la prescription archéologique 	<p>Pas d'observation lors des visites d'inspection.</p> <p>Impact maîtrisé à ce jour.</p>

1.5.4. Conclusion et perspectives

En ce qui concerne les sites et **monuments historiques**, l'impact des carrières du département est **faible** en général, par une anticipation du sujet dès la conception du projet et la réalisation du dossier (projet en dehors des périmètres de protection, évitement des zones de co-visibilité, maintien de la végétation alentour, confinement des exploitations sous les lignes de crêtes, ...). Localement, l'impact peut être fort, notamment dans les secteurs où le tourisme est centré sur la mise en valeur du patrimoine culturel (vallée de la Lémance, ...). Cette appréciation reste toutefois subjective ; la carrière pouvant elle-même devenir une curiosité touristique.

En ce qui concerne **archéologie**, il est là plus difficile d'anticiper l'impact ; les diagnostics anticipés étant très rarement mis en œuvre (pour des raisons de délai d'intervention et de coût) et pas forcément encouragés. La prise en compte de l'impact des carrières sur l'archéologie peut se faire le plus souvent lorsque l'exploitation démarre (prescriptions de diagnostics par la DRAC peu fréquentes dans le département) et peut amener rarement une modification du phasage d'exploitation et du projet de réaménagement (mais pas nécessairement formalisée par un Arrêté Préfectoral Complémentaire) par abandon d'une partie du gisement.

Une perspective d'amélioration pourrait être d'encourager les exploitants à prendre en compte cette problématique plus en amont de l'exploitation en proposant, par exemple, dans le futur SRC, des cartographies liées à la sensibilité archéologique : délimitation de zones où le diagnostic anticipé est recommandé au vue de la sensibilité archéologique, délimitation de zones où les enjeux sont faibles, ... Un travail multi-partenarial pourrait alors être envisagé.

L'impact des carrières sur le patrimoine culturel est donc faible et peu fréquent mais n'est pas pris en compte de la même manière selon les sujets :

- pour les monuments, il s'agit d'une prise en compte par anticipation dès la conception du projet et le montage du dossier (évitement préalable),
- pour l'archéologie, il s'agit d'une maîtrise de l'impact après obtention de l'arrêté préfectoral par la réalisation de diagnostics prescrits pendant l'autorisation (suppression de l'impact en cours d'exploitation), amenant souvent des refontes du phasage et du réaménagement.

1.6. IMPACTS SUR L'OCCUPATION DES SOLS

1.6.1. Constat général

Ce sujet peut être traité sous deux angles très différents :

- L'angle « réglementaire » : le document d'urbanisme de la commune réglemente l'occupation des sols sur le territoire et le projet de carrière doit être compatible avec ce dernier ;
- L'angle socio-économique et environnemental : affectation d'une surface de terrains, modification des conditions d'occupation, ...

1.6.1.1. Les documents d'urbanisme

Les Schémas Départementaux des Carrières (SDC) ne sont pas opposables aux documents d'urbanisme géographiquement inférieurs (à savoir SCOT, POS, PLU et Cartes Communales). De plus, il n'existe à ce jour aucun document officiel qui définit l'articulation entre ces divers documents d'urbanisme et les SDC.

Il arrive qu'un document d'urbanisme interdise l'exploitation de carrières sur tout ou une partie du territoire communal, et s'oppose ainsi à la mise en œuvre du SDC. Pour rappel, une carrière ne peut être autorisée si elle n'est pas compatible avec les documents d'urbanisme. Il arrive donc assez fréquemment que des modifications ou des révisions de document d'urbanisme soient demandées par les porteurs de projets de carrières, modifications ou révision qui par la suite sont portées par les communes.

Il arrive également que les communes soient opposées à l'activité de carrières et ne modifient donc pas leurs documents d'urbanisme (au contraire même, le PLU devient un outil « anti-carrière »).

Sur ce sujet des documents d'urbanisme :

- L'UT47 constate qu'un des principaux motifs de non poursuite d'activité sur les carrières existantes (renouvellement/extension) est la non-compatibilité avec le règlement du document d'urbanisme en vigueur. Les deux autres étant l'épuisement du gisement et l'opposition des riverains,
- L'UNICEM Aquitaine rapporte qu'1 seul projet sur 5 développés par les carriers aboutira sur la réalisation d'un dossier de demande d'autorisation d'exploiter, pour cause d'opposition locale et contraintes d'urbanisme.

1.6.1.2. L'occupation des sols

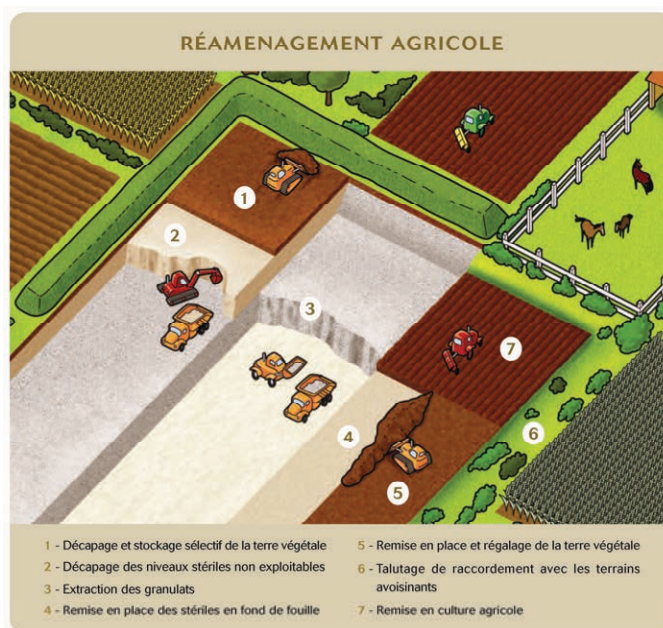
L'impact d'une carrière sur l'occupation des sols est à la fois positif et négatif, selon le contexte dans lequel le projet s'inscrit et la phase d'exploitation considérée :

- L'activité de carrière est une activité consommatrice d'espaces et a donc un impact évident sur l'occupation des sols (occupation de l'espace, suppression d'une activité existante, modification de l'affectation des sols, ...), impact généralement plutôt négatif (suppression d'une activité agricole, sylvicole, ...) mais pouvant également être positif (suppression d'une pollution aux nitrates juste en amont d'un captage AEP, suppression d'un « point noir » par occupation de terrains « vagues », abandonnés, ...);

- Mais l'activité de carrière est également une activité créatrice d'espaces dans le cadre du réaménagement du site (impact souvent positif).

En règle générale, l'impact négatif lié à la consommation d'espaces et la suppression d'une activité (perte de surfaces agricoles par exemple) est souvent atténué :

- Application du principe de remise en état coordonné à l'avancée de l'exploitation → réduction de l'impact dans le temps et dans l'espace ;



A un instant t, toute la surface de la carrière n'est pas affectée par l'exploitation : une partie n'est pas consommée, une partie est déjà réaménagée

- En fonction de la qualité agronomique des sols ;
- En fonction du gisement et de la méthode d'exploitation, il est parfois possible de restituer tout ou partie des terrains exploités en terre agricole avec des rendements similaires à l'état initial, voire meilleurs (terrains mieux drainés, dépierrés, ...) après seulement quelques années de mise en culture → suppression totale de l'impact à long terme.

En Lot-et-Garonne, l'impact des carrières sur l'occupation des sols peut être caractérisé de la manière suivante :

- Le département est composé principalement de zones agricoles et forestières (source : Corine Land Cover 2006) :

Nature de l'occupation des sols	Superficie	% par rapport à la superficie du département
Zones agricoles (y compris vignobles, terres arables et prairies)	4 017 km ²	75%
Couvert forestier	1 171 km ²	22%
Autres (villes, industries, autres zones naturelles, eau, ...)	192 km ²	3%

Les zones agricoles comprennent : les terres arables hors périmètre d'irrigation, les périmètres irrigués en permanence, les rizières, les vergers et petits fruits, les oliveraies, les prairies, les systèmes culturaux et parcellaires complexes, les surfaces essentiellement agricoles et les vignobles.

- Les 35 carrières en activité à fin 2012 représentent environ 1 180 ha (11,8 km²), soit à peine 0,3% de la surface du territoire ;
- Ces carrières, selon le Corine Land Cover de 2006, sont implantées comme suit :
 - 725 ha en zone agricole, soit 61% de la surface des carrières du département,
 - 55 ha en zone de couvert forestier, soit 5% de la surface des carrières du département,
 - 7 ha en tissu urbain, soit 1% de la surface des carrières du département,
 - Les 393 ha de surface autorisée en carrières restant (soit 33% de la surface des carrières du département) sont déjà répertoriés, en 2006, en zone « extraction de matériaux ».

La carrière située en tissu urbain d'après le Corine Land Cover est en réalité une carrière souterraine implantée sous un espace forestier.

L'UT47 précise que, à ce jour, la consommation de surface agricole par les carrières en Lot-et-Garonne est identifiée comme un enjeu local et comme un conflit d'usages des terrains à l'heure actuelle (confrontation avec l'activité agricole en particulier).

Le tableau ci-dessous propose une liste des impacts classiques recensés en carrière :

Effets/Impacts potentiels majeurs des carrières sur l'occupation des sols	Négatif	Positif
Modification de l'affectation des sols en cours d'exploitation et destruction d'activités (agricoles, sylvicoles, viticoles, ...)	X	
Modification de l'affectation des sols après remise en état		X
Perturbation des activités avoisinantes (dépôt de poussières, etc.)	X	
Altération de la qualité des sols, modification de la qualité des sols, des conditions de ruissellement, ...	X	
Partage des sols avec des activités existantes (installations de traitement, centrale à béton, usine de « préfa » à l'intérieur des carrières)		X

1.6.2. Prise en compte des impacts

Comme pour la description des impacts ci-dessus, nous allons aborder le sujet sous deux angles :

1.6.2.1. Les documents d'urbanisme

➤ En amont, lors de la conception du projet

Dès la phase de prospection de sites, les carriers prennent en compte cette composante. En effet, comme rappelé précédemment, une carrière ne peut être autorisée si elle n'est pas compatible avec les documents d'urbanisme.

En cas de non-compatibilité, une discussion peut être engagée avec la commune pour étudier la possibilité de réviser le document. Si l'issue est négative, l'exploitant abandonne son projet. On rappellera là aussi que, selon l'UNICEM Aquitaine, 4 projets sur 5 sont abandonnés à ce stade là.

➤ **Lors du montage du DDAE**

Ce point est systématiquement traité dans les DDAE, car réglementairement obligatoire d'après l'Art. R.122-5 du Code de l'Environnement, alinéa 6 : l'étude d'impact doit présenter « *les éléments permettant d'apprécier **la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable**, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3* ».

➤ **Pendant l'instruction**

L'IIC vérifie la complétude de l'étude d'impact et notamment la présence d'un chapitre relatif à l'analyse de la comptabilité du projet avec le document d'urbanisme en vigueur.

Par ailleurs, la DDT (Direction Départementale des Territoires) est obligatoirement consultée pendant l'instruction du dossier. Elle est chargée, entre autre, de vérifier la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme.

De plus, le Conseil Municipal de la commune sur laquelle s'implante le projet est consulté et doit donner un avis.

➤ **Pendant l'exploitation**

On constate que, parfois, les exploitants ne surveillent pas d'assez près les évolutions du POS / PLU les concernant. Ainsi, certaines parcelles autorisées en carrière (ou prévues pour des extensions) peuvent changer d'affectation au POS / PLU, allant jusqu'à en interdire l'exploitation.

➤ **Post-exploitation**

L'usage post-exploitation des terrains n'est pas toujours prévu dans le POS / PLU. Par exemples : base loisirs, activité agricole, ... C'est d'ailleurs un sujet rarement évoqué, même lors des cessations d'activité.

On peut également noter que le Conseil Municipal de la commune sur laquelle s'implante le projet est consulté et doit donner un avis sur le réaménagement prévu.

1.6.2.2. L'occupation du sol

➤ **En amont, lors de la conception du projet**

Bien évidemment et implicitement, l'exploitant prend en compte cette composante très tôt dans sa conception de projet ; c'est même un des premiers critères guidant sa recherche de site (après le gisement bien sûr) : être en recul par rapport aux zones urbaines, privilégier des terrains moins sensibles d'un point de vue milieu naturel (éviterment des zones de marais, ...), éviter les zones viticoles, ...

➤ **Lors du montage du DDAE**

Les dossiers présentent l'occupation initiale des terrains : nature et surface initiale et finale. A partir de cela, les dossiers présentent l'impact sur les activités (agricoles, sylvicoles, viticoles, de loisirs, ...) :

estimation de la perte de surface, du nombre d'exploitants, estimation de la dégradation du sol (mise à nu, érosion, lessivage, ...), suppression des pollutions (par retrait d'une activité, ...).

De plus, les éventuelles démarches nécessaires sont engagées en parallèle : demande d'autorisation de défrichement, recherche de parcelles compensatoires (agricoles, viticoles, sylvicoles, ...).

➤ **Pendant l'instruction**

Ce sujet n'est pris en compte que partiellement lors de l'instruction des dossiers, uniquement sur les aspects suivants :

- Agricole :
 - Tout changement d'affectation ou de mode d'occupation du sol qui altère durablement le potentiel agronomique, biologique ou économique d'une zone agricole doit être soumis à l'avis de la Chambre d'Agriculture et de la Commission Départementale d'Orientation de l'Agriculture,
 - L'INOQ, pour les projets dans les communes comportant une aire de production de vins d'appellation d'origine, est consulté,
- Sylvicole : lorsqu'il y a dépôt d'une demande d'autorisation de défrichement en parallèle du dossier ICPE, dossier instruit par la DDT et faisant l'objet de mesures spécifiques définies au cas par cas,
- Vérification de l'absence de conflits d'usage (analyse de bon sens).

➤ **Pendant l'exploitation**

Pendant l'exploitation, le carrier suit les surfaces décapées et réaménagées. Il peut ainsi, à tout moment, réaliser un bilan de son impact sur l'occupation des sols. En fin d'année, ces surfaces sont portées à la connaissance de l'IIC (déclaration annuelle).

➤ **Post-exploitation**

En fin d'exploitation, la restitution aux propriétaires et/ou aux collectivités de terrains réaménagés laisse place à un nouvel usage. Ce point est suivi par l'UT47 à travers les dossiers de cessation d'activité. Le PV de récolement n'est délivré qu'après validation du réaménagement effectif par l'IIC, le Maire et les propriétaires des terrains.

Selon l'UT47, la quasi-totalité des projets de remise en état conduit à la création d'espaces naturels (plans d'eau, prairies, pelouses, ...) (pour un état initial en terres agricoles ou boisées). Ils peuvent conduire à la mise en place de nouvelles activités.

Les exploitations de carrières consomment donc effectivement de l'espace agricole, mais cette perte reste modeste.

1.6.3. Comparaison entre enjeu théorique et constat sur le terrain

Le tableau suivant présente la prise en compte des impacts théoriques et constatés sur le terrain par le biais des 3 DDAE « référents » :

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°1 - Sables et graviers (AP2013)	<p><i>Document d'urbanisme :</i> Carrière sur 2 communes : PLU non compatible sur une commune --> révision engagée ; pas de document d'urbanisme sur la deuxième commune --> pas d'opposition à la carrière</p>	<p>Dans l'attente de l'approbation du PLU, l'exploitant a obtenu une première autorisation préfectorale en 2010 uniquement sur les terrains permettant l'ouverture de carrière. Suite à l'approbation du nouveau PLU en 2012, l'exploitant a obtenu une deuxième autorisation sur toute la surface demandée.</p>
	<p><i>D'après le dossier :</i> terrains occupés par la carrière (renouvellement) et des parcelles agricoles (extension) → impact lié perte de surface agricole. Réaménagement = création de 3 plans d'eau de différentes surfaces, création de hauts-fonds, reconstitution de lisières arborées, création de sentiers de promenade, berges diversifiées, remise en terre agricole → création d'une zone naturelle à vocation écologique → diversification des milieux. <i>Durant l'instruction :</i> la Chambre d'Agriculture a constaté que le projet conduit à l'élimination de 36 ha de terres agricoles qui font partie des meilleures terres du département tout en restituant une quinzaine d'hectares de terres qui auront perdu leur valeur agronomique actuelle. <i>Prescriptions dans l'Arrêté :</i> - Prescriptions relatives au réaménagement - Prescriptions relatives au décapage et au stockage des terres</p>	<p>Pas de rapport de visites d'inspection disponible.</p>
N°2 - Sables industriels (AP2008)	<p><i>Document d'urbanisme :</i> Pas de POS/PLU, pas de carte communale</p>	<p>Non concerné</p>
	<p><i>Occupation des sols :</i> <i>D'après le dossier :</i> terrains occupés par la carrière et des terrains agricoles. Réaménagement = installation de traitement des sables laissée en place, extraction = plan d'eau écologique avec création de zones humides → pas de retour à l'état initial → impact sur l'agriculture mais diversification des milieux. <i>Durant l'instruction :</i> pas de remarque particulière durant l'instruction <i>Prescriptions dans l'Arrêté :</i> - Prescriptions relatives au réaménagement - Prescriptions relatives au décapage et au stockage des terres</p>	<p>1 remarque en inspection : la remise en état coordonnée n'est pas assurée --> l'exploitant le justifie par le fait de ne pas dégrader la qualité des eaux ; le réaménagement coordonné reprendra une fois les travaux réalisés.</p>
N°3 - Calcaires pour chaux (AP2014)	<p><i>Document d'urbanisme :</i> PLU permettant l'exploitation de carrières Site classé en zone naturelle et secteur de richesse du sol et du sous-sol</p>	<p>Non concerné</p>

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
	<p><i>Occupation des sols :</i> <i>D'après le dossier :</i> carrière existante, renouvellement (approfondissement) et légère extension en régularisation Terrains occupés par la carrière, les installations de traitement et une petite surface de boisement --> impact lié au défrichement Réaménagement = création de boisements de chênes pubescents et de charmes, création de fruticées à buis, prairie humide --> diversification des milieux <i>Durant l'instruction :</i> une demande de défrichement a été déposée en parallèle <i>Prescriptions dans l'Arrêté :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Prescriptions relatives au réaménagement - Prescriptions relatives au décapage et au stockage des terres 	<p>Pas d'observation lors des visites d'inspection. Impact maîtrisé à ce jour.</p>

1.6.4. Conclusion et perspectives

Le document d'urbanisme est aujourd'hui pris en compte très en amont des dossiers car peut réglementairement s'opposer aux projets de carrière et empêcher leur aboutissement. D'ailleurs, c'est une des principales causes d'abandon de projets au stade de l'étude de faisabilité. C'est même également parfois un levier pour certaines communes pour affirmer leur opposition aux carrières.

En dehors de cet aspect réglementaire, aujourd'hui, l'impact des carrières sur l'occupation des sols est à la fois positif et négatif : perte de surface pour certaines activités (agriculture principalement) par exploitation du gisement mais aménagement de nouveaux espaces dans le cadre du réaménagement (espace naturel, autre activité économique).

Les impacts négatifs sont largement réduits dans le temps et dans l'espace par la coordination du réaménagement à l'avancée de l'exploitation.

On constate, en Lot-et-Garonne, des conflits d'usage majeurs générés par l'activité de carrières (61% des carrières se trouvent en zone agricole) et le non retour à terme d'un usage identique.

L'impact des carrières sur l'occupation des sols est donc moyen (et systématique).

1.7. IMPACTS SUR LA SECURITE ET LA COMMODITE DU VOISINAGE

1.7.1. Constat général

Ce chapitre regroupe les thèmes suivants : les émissions de bruits, de poussières, de vibrations, la stabilité des terrains et la génération de trafic routier. Ces thèmes, dont les impacts peuvent affecter la commodité et la sécurité du voisinage, sont ceux qui sont logiquement le plus sujet **aux plaintes des riverains**.

Notons d'ores et déjà que l'UT47 n'enregistre pas un nombre important de plaintes. Les sujets du bruit, des poussières et des vibrations dues aux tirs de mines sont les principaux motifs de plaintes reçus par l'IIC.

1.7.1.1. Les émissions sonores

L'exploitation d'une carrière (engins, installations, ...) et le trafic routier qu'elle induit **sont des sources de bruit** pouvant influencer sur la commodité du voisinage. La propagation des bruits est très variable d'un site à un autre, car elle est, entre autres, fortement liée aux **conditions atmosphériques** (vents dominants, gradient thermique, pluie, brouillard), à la **topographie des lieux** (espace ouvert, espace fermé), ...

L'impact d'une carrière sur l'ambiance sonore doit prendre en compte :

- Les organes générateurs de bruit (engins, unités de traitement, pompes, circulation de camions, ...);
- Leur mode de fonctionnement (horaires de fonctionnement de l'installation, fréquence de rotation des camions, nombre de jours par an de fonctionnement de l'atelier de décapage, ...);
- Leur niveau acoustique correspondant.

Le bruit est l'un des thèmes le plus sujet aux **sanctions administratives**. Il s'agit également de l'un des thèmes où les plaintes sont les plus récurrentes. La prise en compte de cet enjeu par la profession a permis **l'amélioration des pratiques et une meilleure maîtrise de l'impact**.

1.7.1.2. Les poussières

Les carrières peuvent être sources d'émissions de poussières dans l'environnement (extraction, traitement, transport des matériaux). Comme pour le bruit, l'importance des émissions de poussières dépend de la **climatologie**, de la **topographie**, du **type de gisement**, de la **granulométrie** des matériaux véhiculés, du type de traitement des matériaux (broyage ou non, lavage ou non, ...), ...

Les émissions de poussières peuvent occasionner des gênes pour les riverains. A des concentrations excessives, elles peuvent avoir des conséquences sur la biologie de **la faune et de la flore**, la **santé** des personnes, la **sécurité publique** et l'esthétique des **paysages** (panaches de poussières).

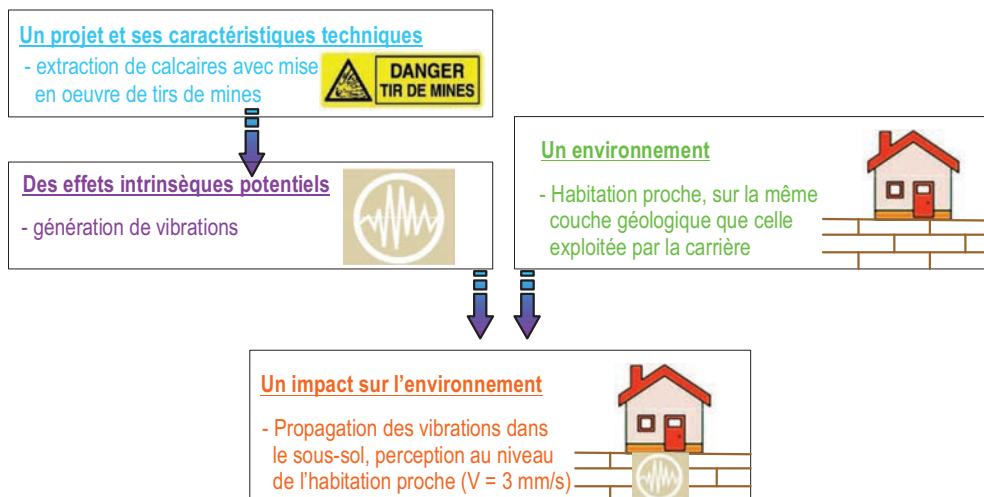
Actuellement, il **n'existe pas de seuils réglementaires** vis-à-vis des retombées de poussières dans l'environnement, notamment à cause des retombées naturelles de poussières (sables sahariens, exploitations agricoles, rejets de combustion, etc.) et au cumul des poussières avec les activités voisines et les axes de circulation.

De même que pour le bruit, il s'agit d'un thème où les plaintes sont récurrentes et la profession a travaillé à la mise en œuvre d'une **amélioration des pratiques**. Il s'agit néanmoins toujours d'un thème prédominant, auquel l'IIC est particulièrement vigilant lors de ses visites d'inspection.

1.7.1.3. Les vibrations

Les installations de traitement et les tirs de mine sont susceptibles de générer des **vibrations** qui peuvent **perturber certaines espèces animales**, causer des **dégâts aux constructions et terrains avoisinants**, et constituer une **gêne** pour la population riveraine.

Le niveau des vibrations induites par les tirs de mines varie en fonction de la charge d'explosifs utilisée, de la distance entre la zone de tir et la structure sensible, de la nature et de la structure des matériaux traversés, La propagation des vibrations reste toutefois, la plupart du temps, très localisée autour de la zone de tirs.



Impact des tirs de mines sur l'environnement, schéma explicatif

Malgré le faible nombre de carrières de roches massives dans le département de Lot-et-Garonne (6 carrières de calcaires sur 35 en activité en 2012), il s'agit d'une problématique sensible dont la prise en compte est indispensable. L'IIC prescrit systématiquement, pour tous les sites concernés, des mesures vibratoires lors de chaque tir de mines.

On peut noter dans le département 1 cas où des projections de tirs de mines ratés ont dégradé une habitation (bris de tuiles et véranda endommagée).

1.7.1.4. Le trafic

L'exploitation d'une carrière provoque (pour la grande majorité des cas) un flux **de poids lourds** permettant d'assurer l'évacuation des matériaux (pour rappel, en Lot-et-Garonne, aucune carrière n'évacue par voie ferrée ou fluviale). Ce trafic est susceptible de provoquer une **gêne** pour les riverains (bruit, poussières, sécurité, ...) ou de **dégrader les axes routiers** empruntés (déformation de la chaussée, boues sur la voirie, ...).

L'impact transport est fonction du nombre de km parcouru par les camions, du **dimensionnement des axes routiers** empruntés, du trafic existant, de la **concentration et de la proximité des riverains** le long de ces axes. Il peut être particulièrement fort dans le cas de la traversée du bourg d'une agglomération.

Pour l'UNICEM, il s'agit d'un des principaux impacts négatifs des carrières.

Cet impact est donc très fréquent mais d'intensité variable, notamment en fonction du secteur géographique.

1.7.1.5. La stabilité des terrains

L'impact peut être le suivant :

- Exploitation (orientation des fronts, tirs de mines, ...) engendrant une instabilité au niveau du massif exploité (fronts de découverte, de gisement, de remblai, ...) et/ou des terrains limitrophes du projet → glissement de terrain, insécurité des riverains,

- Déstructuration du sous-sol (modification de la perméabilité pendant et après exploitation et donc du coefficient d'infiltration, du fond géochimique, ...) → impact indirect sur les eaux souterraines et la tenue des terrains alentours (pression hydrique sous un talus de voie ferrée, ...).

Quelques incidents et accidents liés à des problèmes de stabilité ont été enregistrés en Lot-et-Garonne (mais pas de suivi du nombre d'incidents/accidents disponibles).

Pour les carrières souterraines, l'impact lié à une instabilité concerne en premier lieu la sécurité du personnel. Pour ce type d'exploitation, une étude géotechnique est systématiquement réalisée afin de dimensionner les piliers d'exploitation en fonction de la nature du gisement.

Le tableau ci-dessous propose une liste des impacts classiques recensés en carrière :

Effets/Impacts potentiels majeurs des carrières sur la commodité et la sécurité du voisinage	Négatif	Positif
Gêne sonore		
Emissions de bruit : présence d'activités bruyantes (moteur des engins, fonctionnement des installations de traitement, klaxons de recul), mouvements de reprise des matériaux, tirs de mines	X	
Déplacement de la faune périphérique par gêne sonore	X	
Qualité de l'air		
Emissions de poussières : circulation des engins, traitement des matériaux (concassage notamment), chargement des camions, envois depuis les stocks de matériaux, etc.	X	
Emissions de gaz : circulation des engins, des camions	X	
Dépôt sur la végétation alentour et perturbation de la photosynthèse	X	
Vibrations		
Vibrations régulières, mais de faible intensité : circulation des engins, fonctionnement de l'installation, etc.	X	
Vibrations ponctuelles, mais potentiellement de plus forte intensité : tirs de mines	X	
Instabilité des terrains, des pylônes électriques, etc.	X	
Transports		
Augmentation du trafic routier, fluvial, ferroviaire	X	
Gêne pour le voisinage (bruit, poussières, odeurs, traversée de bourgs, etc.)	X	
Impact sur le climat des gaz à effet de serre	X	
Détérioration des voiries, dépôt de boues, sécurité routière, etc.	X	
Risque de chaussée glissante entraînant un accident	X	
Risque de pare-brises cassés	X	
Utilisation de CR, VC ou RD par des engins	X	
Traversée de route avec des engins	X	
Pollution accidentelle de l'eau pour le transport fluvial	X	
Elargissement de chaussée, création de nouveaux chemins, de voie de garage, de parking, etc.		X
Stabilité des terrains		
Stabilité des fronts d'exploitation en cours d'exploitation	X	
Stabilité des fronts, après remise en état en cas d'absence de remblaiement	X	
Stabilité des terrains alentour	X	
Effet sur des cavités souterraines préexistantes	X	
Cumul avec des prédispositions aux mouvements de terrains	X	

Effets/Impacts potentiels majeurs des carrières sur la commodité et la sécurité du voisinage	Négatif	Positif
Effet sur une prédisposition à la remontée de nappe	X	
Propagation des vibrations	X	
Modification indirecte sur l'hydrogéologie (porosité, perméabilité)	X	

1.7.2. Prise en compte des impacts

➤ **Lors de la conception du projet**

Les impacts liés à **l'ambiance sonore, aux poussières, aux vibrations ou à la stabilité du massif** sont rarement considérés comme des enjeux forts lors de la conception du projet (impacts courants en carrières, mesures existantes permettant de maîtriser ces points), sauf cas très particuliers (habitations en limite de parcelles, instabilité des terrains déjà constatée, ...). On rappellera tout de même que, lors de la prospection, ces points sont pris en compte « naturellement » : le carrier ne va pas prospecter des terrains au cœur d'un lotissement résidentiel, ...

A contrario, **l'impact sur le trafic** est régulièrement étudié par le carrier très en amont du dossier. En effet, il s'agit d'un thème qui peut s'avérer rédhibitoire et conduire à abandonner très précocement le projet de carrière. Les thèmes abordés peuvent être :

- Existence réelle d'un accès ou non,
- Si l'accès est existant, dimensionnement de cet accès existant (PL autorisé ? largeur de chaussé ? type de chaussé ? maîtrise foncière si accès privé ? autorisation communale pour emprunter un chemin ?, ...) et analyse de la gêne pour les riverains (nombre d'habitants concernés, insécurité, ...),
- Si accès inexistant, création d'une bretelle d'accès sur une voie rapide (étude à mener en concertation étroite avec le gestionnaire de la voie rapide), par exemple, coût, autorisations à demander, possibilité foncière, ...
- Prise en compte des modes de transport alternatif : création d'un embranchement ferroviaire envisageable (financièrement, techniquement, administrativement, d'un point de vue foncier, ...) ? Création d'une darse ou d'un quai fluvial possible ? Utilisation de tapis de plaine ?

L'enquête menée auprès des exploitants nous apprend qu'ils étudient quasi-systématiquement une (voire plusieurs) option de transport alternatif (voie ferrée, bande transporteuse, ...), lors de la conception du projet. Ces options sont très rarement retenues (moins d'une fois sur 10) pour plusieurs raisons évoquées :

- Pas économiquement viable (pas assez de retour sur investissements) ;
- Pôles de consommation à proximité immédiate, ne justifiant pas l'usage d'un moyen de transport de longue distance comme les voies ferrées ;
- Réseau ferrée ou fluvial trop éloigné, pas adapté et de moins en moins étendu (démantèlement des voies ferrées, par de création de voies pour le fret ;
- Complexité des démarches avec RFF et la SNCF par exemple.

➤ **Lors du montage du dossier**

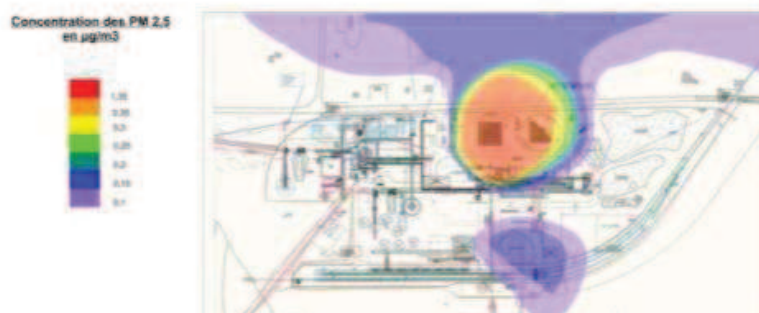
Lors du montage du dossier, l'exploitant et son bureau d'études s'attachent à quantifier l'impact possible de la carrière et de le comparer aux seuils fixés par la réglementation (Arrêté Ministériel du 22 septembre 1994).

Pour cela :

- Pour les carrières déjà existantes : présentation des suivis environnementaux (bruit, poussières, ...) et des enregistrements réalisés sur le terrain (poussières, vibrations, nombre de camions, fracturation d'un massif, pendages des couches, ...) pour montrer l'impact réel de l'activité et sa conformité par rapport aux limites réglementaires imposées,
- Pour les nouvelles carrières : cela dépend du contexte dans lequel s'inscrit le projet, de la sensibilité du milieu (simple qualification de l'impact à une quantification très complète) et du sujet étudié :
 - Des **campagnes de mesures de bruit et de poussières de l'état initial** sont quasi-systématiquement réalisées afin de mieux appréhender l'impact futur du projet (caractériser le niveau de sensibilité). En cas d'enjeu fort, des modélisations prévisionnelles peuvent être réalisées (modélisation du bruit ambiant, modélisation aérodispersive, ...),

Exemple ici :

Projet à fort enjeu poussières
→ mise en œuvre d'une
modélisation aérodispersive



- Concernant le **trafic**, des comptages routiers peuvent être réalisés, dans le même but,
- Concernant les **vibrations**, si le projet prévoit l'utilisation d'explosifs, la mise en œuvre des tirs est déterminée dans le dossier : méthode de tirs, fréquence, plans de tir type, charge unitaire, charge totale, ... A partir de ces données, une évaluation des vibrations est réalisée par analogie, avec des données existantes sur des sites similaires ou, en cas de sujets à enjeu fort, par la mise en œuvre de tirs test. Ensuite, cette évaluation des vibrations permettra de déterminer les vitesses particulières générées au niveau des constructions avoisinantes (habitations, pylônes électriques, ...) afin d'évaluer l'impact du projet sur les structures sensibles alentour.
- Pour étudier la **stabilité des terrains**, des études géologiques et géotechniques sont couramment réalisées. Elles permettent de mieux comprendre le comportement des massifs et de définir les meilleures mesures d'exploitation aussi bien en termes de rentabilité qu'en termes de sécurité (des employés et des riverains). A noter que, pour les carrières souterraines, l'UT47 exige la fourniture d'une étude géotechnique permettant notamment de donner les dimensions des chambres et piliers.

➤ **Pendant l'instruction**

Lors de l'instruction des dossiers, les organismes compétents (Autorité Environnementale, DREAL, ...) vérifient que l'impact sur la sécurité et la commodité du voisinage a bien été traité. Ces services peuvent demander à l'exploitant de préciser certains points sur le dossier, voir de mener des campagnes de mesures ou des études complémentaires.

➤ **Pendant l'exploitation**

Pendant l'exploitation, ces impacts « bruit, poussières, vibrations, stabilité, trafic » sont pris en compte de plusieurs manières :

- Par la réalisation de suivis périodes (et envoi d'un rapport annuel à l'IIC qui vérifie le respect des seuils fixés par la réglementation), prescrits dans l'Arrêté Préfectoral d'autorisation :

Sujet	Nombre de sites concernés par une prescription*	% par rapport au nombre de site total	Fréquence couramment prescrite
Bruit	31	Près de 86% des sites en activité à fin 2012	Tous les 3 ans
Poussières	1	3% des sites en activité 17% des carrières de roches massives	4 fois par an
Vibrations	6	Près de 17% des sites en activité Plus de 100% des carrières de roches massives	A chaque tir (auto-surveillance)
Stabilité	1	100% des sites en souterrain	A la fin de l'exploitation, pour accompagner le dossier de cessation

* Etude des 36 AP disponibles sur 41 sites en activité

NB : on constate que la prescription de suivis environnementaux s'est généralisée ces 10 dernières années.

- Lors des inspections sur site : vérification de la réalisation des suivis environnementaux, des résultats ;
- Lors du dépôt de plaintes par les riverains : l'IIC se charge d'étudier chaque plainte déposée, et la transmet à l'exploitant pour mise en place d'action corrective le cas échéant.
- Par la demande de modification des conditions d'exploitant (suite à mise en service du site, impact réel mesuré sur le terrain, parfois différent du théorique → nouvelle prise en compte).

➤ **Post-exploitation**

L'impact du site sur l'ambiance sonore, les poussières, les vibrations et le trafic routier est nul une fois les travaux terminés.

Un constat géotechnique est parfois réalisé et joint au dossier de cessation pour s'assurer de la stabilité du massif à long terme et prévenir tout risque futur.

Dans tous les cas, la mise en sécurité du site (stabilité des berges et des fronts, maintien des clôtures, ...) est vérifiée par l'IIC avant la levée des garanties financières.

1.7.3. Comparaison entre enjeu théorique et constat en exploitation

Le tableau suivant présente les enjeux théoriques sur la sécurité et la commodité du voisinage des 3 dossiers de demandes d'autorisations « référents » et ce qui a été constaté sur le terrain (rapport d'inspections, suivis, plaintes, ...) :

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
<p>N°1 – Sables et graviers (AP 2013)</p>	<p><u>Bruit</u> : mesures réalisées <i>in situ</i>. Impact actuel mesuré (renouvellement/extension) et conforme. Impact à venir calculé par formules mathématiques --> impact fort et non-conforme → mise en place de merlons → impact conforme. Contrôle tous les 3 ans prescrit dans l'AP.</p> <p><u>Poussières</u> : extraction sous eau --> impact faible. Pas de prescription dans l'AP.</p> <p>Pendant l'instruction, la Chambre d'Agriculture a demandé que le site soit régulièrement entretenu. De même, la DDASS a émis un avis favorable sous réserve de la mise en place des mesures limitant les poussières.</p> <p><u>Vibrations</u> : pas d'usage d'explosif, impact qualifié de nul. Pas de prescriptions dans l'AP.</p> <p><u>Trafic</u> : accès au site par voie communale puis RD ; toutes les routes empruntées sont correctement dimensionnées pour les PL. Augmentation du trafic de 5 camions quotidien (30 rotations par jour au total) → impact qualifié de faible.</p> <p>Aménagement du chemin rural sur la traversée de la piste de desserte prescrit dans l'AP.</p> <p><u>Stabilité</u> : enjeu non identifié dans le dossier. Rappel des bandes d'éloignement des excavations dans l'AP.</p>	<p>Les mesures de bruit, effectuées en 2014, n'ont révélé aucune non conformité.</p> <p>Suivis réalisés et vérifiés par l'IIC, notamment lors des inspections.</p>
<p>N°2 - Sables industriels (AP 2008)</p>	<p><u>Bruit</u> : Mesures état initial réalisées dans le dossier et impact estimé mathématiquement → il en ressort un impact faible. Suivi imposé par l'AP tous les 3 ans.</p> <p><u>Poussières</u> : extraction sous eau, transport hydraulique des sables, traitement sous voie humide → impact qualifié de faible. Suivi annuel de la concentration, du débit et du flux de poussières des émissions gazeuses prescrit dans l'AP.</p> <p><u>Vibrations</u> : pas d'emploi d'explosifs, impact qualifié de nul. Pas de prescriptions dans l'AP.</p> <p><u>Trafic</u> : 68 rotations par jour, augmentation du nombre de traversées d'un bourg (+10 camions par jour, +19%) → impact fort.</p> <p>Prescription de l'AP : consigne particulière à réaliser pour les conducteurs circulant devant l'habitation de « Brocq » afin de veiller à la tranquillité des habitants.</p> <p><u>Stabilité</u> : enjeu identifié uniquement sur la stabilité à long terme dans le dossier. Pas de prescription dans l'AP.</p>	<p>Les mesures de bruit n'ont révélé aucune non conformité.</p> <p>Le rapport d'inspection constate qu'il n'y a pas d'émissions de poussières.</p> <p>La consigne pour les conducteurs n'avaient pas été réalisée --> rappel de l'IIC --> consigne effectuée par la suite.</p> <p>Pas de plaintes de voisinage depuis l'ouverture de la carrière en 1993.</p>
<p>N°3 – Calcaires pour chaux (AP 2014)</p>	<p><u>Bruit</u> : impact théorique faible. Dans l'AP, mesures tous les 3 ans.</p> <p><u>Poussières</u> : Impact qualifié de faible, les mesures réalisées montrent des zones faiblement empoussiérées. 5 plaquettes de retombées de poussières analysées 6 fois par an (1 analyse par saison et 3 durant l'été) prescrites dans l'AP.</p> <p><u>Vibrations</u> : emploi d'explosifs, mesures maximales enregistrées largement < 10 mm/s, impact faible. Chaque tir doit faire l'objet d'un enregistrement des vibrations (auto-surveillance) selon les prescriptions de l'AP.</p> <p><u>Trafic</u> : Accès au site ok. Départementale adaptée aux poids lourds, 58 rotations par jour → impact qualifié de faible.</p> <p><u>Stabilité</u> : étude géotechnique assortie de préconisations, fournie au dossier --> impact qualifié de moyen. Pas de prescription particulière dans l'AP.</p>	<p>Un émergence est systématiquement dépassée sauf sur le dernier contrôle réalisé en 2014. L'émergence provient essentiellement de l'usine à chaux et des manœuvres des camions.</p> <p>1 station très empoussiérée à l'entrée du site en novembre et décembre 2012. Cette zone est influencée par l'exploitation de l'usine à chaux.</p> <p>Pas de dépassement de seuil au niveau des vibrations.</p> <p>Pas de plaintes depuis 2006.</p>

1.7.4. Conclusion et perspectives

L'impact des carrières sur l'**ambiance sonore et l'empoussièrement** reste l'une des principales problématiques du département, car il est inhérent à l'activité de carrière. A l'échelle nationale, la profession a beaucoup travaillé sur ces thèmes afin d'améliorer les pratiques et réduire grandement les nuisances et les gênes pour les riverains.

L'**impact vibratoire** est pris en compte dans le département, au niveau des carrières faisant usage d'explosifs dans le cadre de leur exploitation. Des mesures vibratoires à chaque tir sont régulièrement demandées par l'IIC.

L'**impact sur le trafic** est l'un des impacts les plus récurrents lorsque l'on évoque les carrières, et le département de Lot-et-Garonne est également concerné. Il n'existe pas, à ce jour, de méthodes alternatives dans le département : l'évacuation par bandes transporteuses jusqu'aux installations n'est pas systématiquement réalisable car les distances sont trop importantes, les modes de transport alternatif ne sont pas développés. La plupart des carrières sont contraintes à s'en tenir au transport routier : tonnage pas suffisamment important pour envisager une évacuation par le fer, voie d'eau non adaptée, alimentation d'un marché plutôt local (courte distance), ...

La **stabilité des terrains** est un thème auquel l'UT47 est attentive, en particulier pour les exploitations souterraines (1 seule dans le département dont l'activité est arrêtée suite à un effondrement). Pour ces dernières, des études géotechniques sont systématiquement attendues avant le démarrage de l'exploitation et avant la cessation d'activité.

L'impact sur la sécurité et la commodité du voisinage reste une préoccupation principale pour l'UT47.

Dans le département, l'impact sonore et poussière est **fort**, tandis que l'impact vibratoire est **moyen**. L'impact des trafics est **moyen à fort**, et peu de perspectives sont envisageables à l'heure actuelle. La stabilité des massifs présente un **impact potentiel fort**, mais bien pris en compte par la DREAL et les exploitants et très peu fréquent.

1.8. LES CUMULS D'EFFETS

Préalable important :

Il s'agit dans ce paragraphe d'évaluer le cumul des effets des carrières sur l'environnement là où la densité de carrière est élevée (et non pas le cumul d'effets avec d'autres projets connus au sens de la nouvelle réforme des études d'impact).

Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs carrières dans le temps et l'espace. Dans certains cas, le cumul des effets spécifiques de plusieurs projets peut conduire à un effet « synergique », c'est-à-dire à un effet supérieur ou inférieur à la somme des effets élémentaires.

1.8.1. Secteurs à enjeux en Lot-et-Garonne

On peut rappeler que le Lot-et-Garonne est un territoire d'une petite surface, faiblement urbanisé, et ne possédant pas une diversité géologique variée. Il s'agit d'un territoire agricole plutôt exploité dans la plaine alluviale de la Garonne et du Lot.

Au niveau du département de Lot-et-Garonne, les endroits où plusieurs exploitations actuelles et passées se « concentrent » sont les suivants :

- Le long de la Garonne et plus particulièrement sur le secteur de Layrac : cette commune située dans la plaine alluviale de la Garonne au Sud-Est du département. Outre, l'exploitation des carrières en eau, le secteur, plat, est essentiellement occupé par l'agriculture. Ce secteur comprend 3 carrières actuellement en activité et 4 carrières anciennement exploitées et aujourd'hui fermées.

Les exploitations anciennes et actuelles sont concentrées dans un rayon de 15 km², comme le montre la photo aérienne ci-dessous.

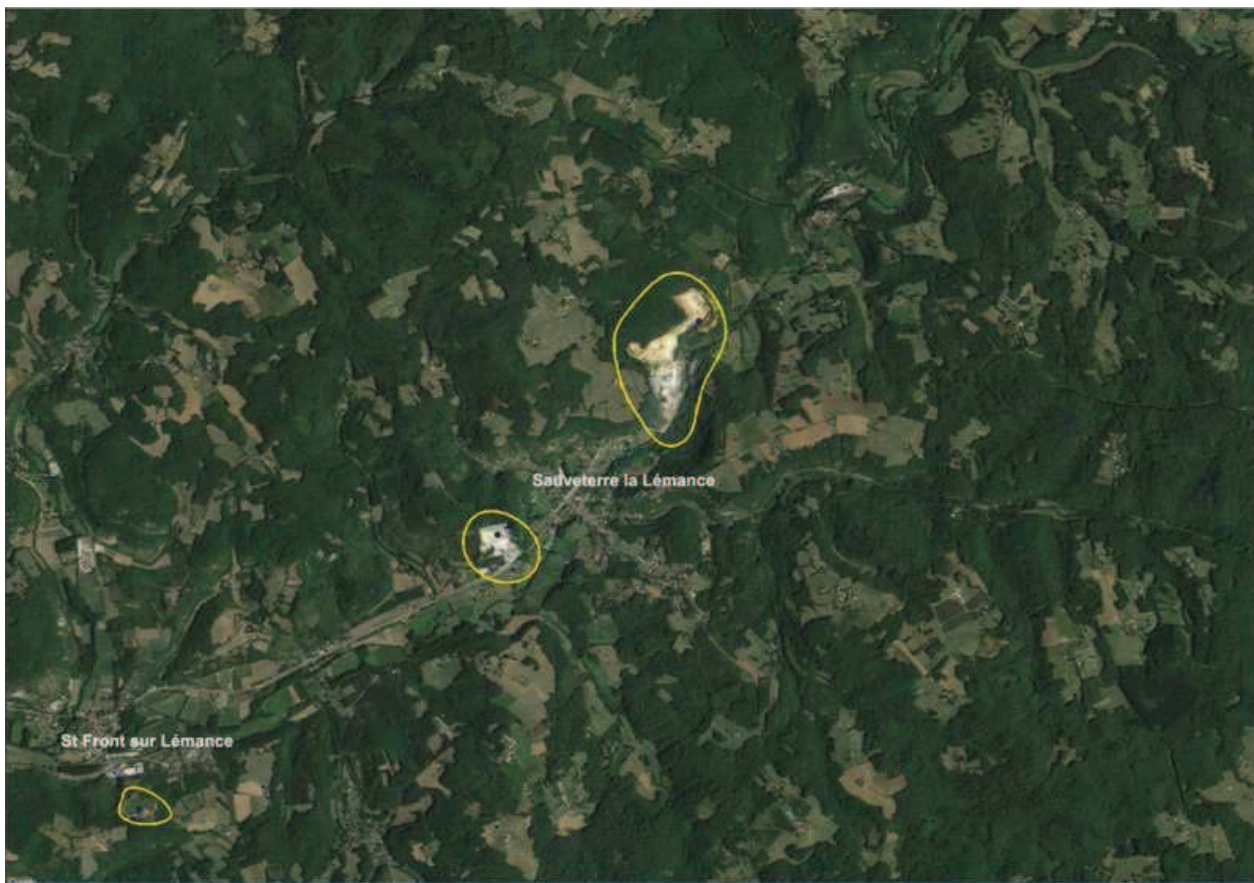


- Le long du Lot et plus particulièrement sur la commune du Temple sur Lot : cette commune est située dans la plaine alluviale du Lot au centre du département. Là aussi, outre, l'exploitation des carrières en eau, le secteur, plat, est essentiellement occupé par l'agriculture. Ce secteur comprend 2 carrières actuellement en activité et 6 carrières anciennement exploitées et aujourd'hui fermées. Les exploitations anciennes et actuelles sont concentrées dans un rayon de 3 km², comme le montre la photo aérienne ci-dessous.



- Au niveau de la Vallée de la Lémance où le calcaire est utilisé pour la fabrication de la chaux. A l'extrémité Nord-Est du département, un épais manteau forestier, recouvre ce plateau où les vallées de la Lémance, de la Lède et les rivières affluentes dessinent les principales « clairières », habitées et cultivées. La forêt représente globalement près de 80% du territoire de la Lémance. Ce secteur vallonné présente 1 carrière en activité, 1 carrière fermée et 2 carrières toujours autorisées (dont 1 carrière souterraine) mais ayant cessés leur activité. D'autres carrières souterraines sont recensées dans le secteur mais difficilement identifiable sur photo aérienne.

Les exploitations sont concentrées dans un rayon de 17 km², comme le montre la photo aérienne ci-dessous.



1.8.2. Constat général

1.8.2.1. Les milieux naturels et la biodiversité

Plusieurs carrières en activité dans un même secteur peuvent entraîner les impacts théoriques sur les milieux naturels et la biodiversité suivants :

Nature de l'impact	Type de carrière concerné	Caractérisation de l'impact
Rupture d'une continuité écologique : destruction trop importante de haies dans un secteur bocager, perturbation des écoulements à l'échelle d'une vallée, ...	Tout type de carrière	Négatif
Amélioration de la fonctionnalité d'un corridor écologique : création de zones de halte migratoire le long des vallées, ...	Tout type de carrière	Positif
Disparition d'un milieu favorable à une espèce (animale ou végétale) : par exemple, plusieurs exploitations proches pourraient entraîner une perte de surface boisée importante dans le même massif entraînant ainsi la disparition d'une zone de reproduction (zone de dépôt n'existant plus) ou encore la perturbation des écoulements souterrains en fond de vallée pourrait entraîner la disparition d'une surface importante de zones humides	Tout type de carrière	Négatif

Nature de l'impact	Type de carrière concerné	Caractérisation de l'impact
De la même manière que précédemment, perte de territoire de chasse importante pour certaines espèces	Tout type de carrière	Négatif
Création d'un nouvel écosystème et apparition de nouvelles espèces	Tout type de carrière	Positif

Aujourd'hui, les études menées par la profession démontrent une augmentation de la biodiversité dans les secteurs d'exploitation de carrières plutôt que l'inverse. En revanche, aucune autre étude n'est menée spécifiquement sur ce sujet (par exemple, pas d'étude à l'échelle d'une vallée ou d'un massif boisé ou d'une espèce emblématique/menacée, ...).

Les plans d'eau des communes de Layrac et du Temple sur Lot ne sont a priori pas valorisés comme espaces naturels. Ces plans d'eau, non loin du Lot et de la Garonne, pourraient servir de halte ou de refuge à une faune aquatique.

D'après les dossiers « référents » étudiés, ce sujet n'est à l'heure actuelle pas abordés : ni par les exploitants lors de la conception du projet, ni par les bureaux d'études dans le dossier, ni par les services de l'Etat pendant l'instruction (sauf rares cas). L'Autorité Environnementale de la Région Aquitaine et le Service Espèces Protégées de la DREAL Aquitaine confirment cela.

1.8.2.2. Les eaux souterraines et superficielles

Plusieurs carrières en activité dans un même secteur peuvent entraîner les impacts théoriques sur l'eau suivants :

Nature de l'impact	Type de carrière concerné	Caractérisation de l'impact
Aggravation du risque inondation par présence de plusieurs remblais en zone inondable	Carrière en lit majeur	Négatif
Perturbation des écoulements souterrains : plusieurs berges colmatées sur plusieurs plans d'eau « en cascade », atteinte au même réseau karstique en plusieurs points, diminution de la recharge de la nappe (plusieurs carrières captant les eaux de pluie pour le process par exemple → diminution importante des quantités d'eau infiltrée)	Carrière interceptant une nappe ou située au-dessus	Négatif
Amélioration significative de la qualité des eaux (plusieurs bassins de déminéralisation « en cascade »)	Carrière en eau	Positif
Dégradation de la qualité des eaux superficielles par cumul de rejets (chaque rejet dégrade légèrement mais le cumul des rejets peuvent devenir problématique pour une population aquatique par exemple)	Carrière avec rejet dans le milieu naturel	Négatif
Perturbation significative des débits par cumul des pompages ou cumul des rejets	Carrière avec pompage ou rejet dans les cours d'eau	Négatif
Mise à disposition d'une réserve d'eau importante (réserve incendie, AEP, ...)	Carrière en eau	Positif

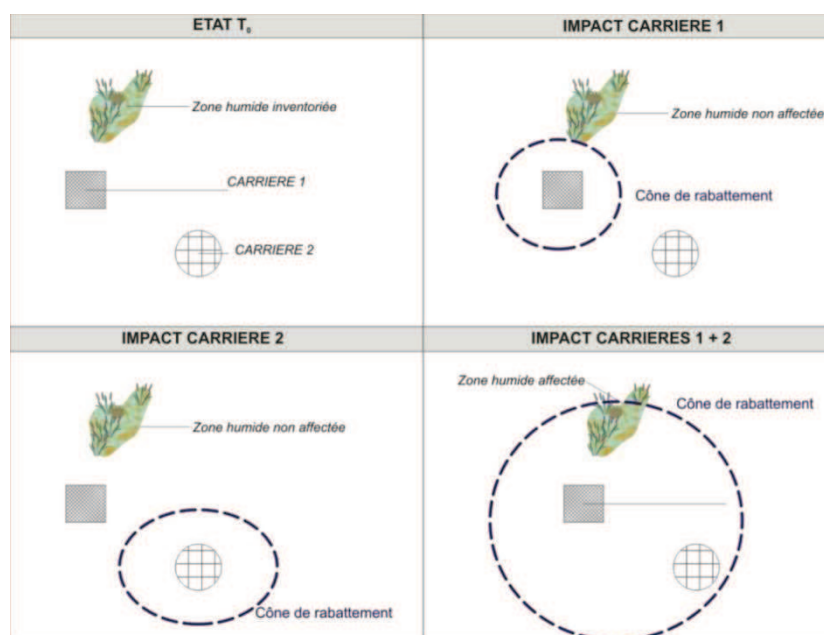
Aujourd'hui, les études menées par la profession montrent que :

- Le cumul des carrières en zone inondable a un impact nul en général à positif pour les « petites » crues dans certaines vallées par augmentation de la capacité de stockage des eaux,

Au niveau de Layrac, les anciennes carrières se trouvent dans le champ d'expansion des crues en secteur d'aléa fort à très fort. Les hauteurs d'eau attendues dans ce secteur sont de plus de 2 m. Il n'y a pas d'étude à l'échelle de la commune sur l'aggravation ou non du risque inondation par la présence des plans d'eau. Il serait intéressant de réaliser une analyse sur les effets cumulés de ces plans d'eau.

De même, la commune du Temple sur Lot possède plusieurs plans d'eau dus à des extractions anciennes et actuelles. Ce secteur est situé en zone inondable pour une crue exceptionnelle. Des études sont menées dans le cadre de la réalisation du Plan de Prévention des Risques (PPR) Inondation et Instabilité des berges du Lot mais nous n'y avons pas accès. Il serait intéressant de se rapprocher de la DDT pour étudier les phénomènes relayés par les plans d'eau des anciennes exploitations.

- Le cumul des carrières en plaine alluviale a un impact globalement nul sur la piézométrie des nappes (pas de débordement constaté, pas de disparition des roselières, ...) mais un impact positif sur la qualité de leurs eaux (dénitrification des eaux démontrée).



Exemple d'un impact cumulé de 2 carrières sur une zone humide par pompage dans la nappe

Une étude sur l'analyse de l'impact des extractions de granulats dans les zones alluviales des cours d'eau sur l'ensemble du territoire national a été menée par le Ministère de l'environnement et réalisée par France Nature Environnement (FNE) en 2000. Cette étude bibliographique était destinée à recenser les impacts des extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur des rivières sur les milieux naturels, les eaux superficielles et souterraines. FNE conclut que les études analysées sont pratiquement toujours ponctuelles au niveau des sites et de la durée et ne permettaient donc pas de conclure sur l'impact global à long terme de la multiplication du nombre de gravières au cours du temps. De plus, aucun rapport ne mentionne d'effets cumulés résultant de la multiplication des gravières dans une vallée alluviale. Cette étude insiste toutefois sur la nécessité de réaliser des investigations complémentaires dans ce domaine.

L'UT47 demande systématiquement une étude hydraulique aux carrières se trouvant dans les zones inondables. De plus, d'après l'IIC, les surfaces des carrières en eau dans le département ne sont pas assez importantes pour modifier les écoulements souterrains.

D'après les dossiers « référents » étudiés, ce sujet n'est à l'heure actuelle pas abordés : ni par les exploitants lors de la conception du projet, ni par les bureaux d'études dans le dossier, ni par les services de l'Etat pendant l'instruction (sauf rares cas). A noter tout de même que, lors de la réalisation du dossier, les éventuels enregistrements de terrain (mesures de débits, analyses de la qualité de l'eau, piézométrie) prennent en compte, de fait, toutes les activités existantes aux alentours.

Cependant, ces enregistrements ne seront pas forcément représentatifs de la situation générant un impact cumulé possible (par exemple : mesures de débit un jour où la carrière voisine ne rejette pas).

1.8.2.3. Le paysage et l'impact visuel

Plusieurs carrières en activité dans un même secteur peuvent entraîner les impacts théoriques paysagers suivants :

Nature de l'impact	Type de carrière concerné	Caractérisation de l'impact
Augmentation de l'impact visuel en cas de co-visibilité et augmentation des impacts indirects (sur le tourisme, sur la visibilité depuis les monuments, ...)	Tout type de carrière	Négatif
Nouvelle structuration et diversification du paysage après réaménagement	Tout type de carrière	Positif

Aujourd'hui, on constate que les exploitations de carrière sont plutôt installées dans les plaines alluviales du Lot et de la Garonne. Cet environnement agricole et plat limite les vues sur le paysage. De ce fait, le cumul des impacts est limité. Mais, aucune étude spécifique n'est menée à ce sujet.

Le secteur de la Lémance est par contre plus impacté par les carrières. En effet, le secteur vallonné et les carrières à flanc de coteau offrent des vues directes sur les exploitations. Un des 3 dossiers étudiés se trouvent dans la vallée de la Lémance. Une étude paysagère est intégrée au dossier mais ne traite pas spécifiquement du cumul d'impact entre les carrières de la vallée qui abrite une activité d'extraction et de fabrication de chaux historique.

L'UT47 demande systématiquement qu'une analyse paysagère soit fournie pour les carrières à flanc de coteaux.

➤ **Le patrimoine culturel**

Comme pour le paysage, l'impact cumulé sur le patrimoine culturel serait l'augmentation de la co-visibilité depuis les monuments les plus proches. Dans le cas du secteur de la Lémance, il apparaît une visibilité sur les 2 carrières depuis un monument historique.



*Vue depuis le monument historique sur la carrière 1
 Aperçu de l'usine accolée à la carrière*



*Vue depuis le monument historique sur la carrière 2
 Aperçu des fronts*

En ce qui concerne l'archéologie, l'impact de l'exploitation d'une carrière est très « statique » et ne représente pas un effet qui se propage à l'extérieur du site et qui pourrait alors se cumuler avec les effets d'une carrière voisine. En revanche, indirectement, l'impact cumulé est positif par l'augmentation de la connaissance à l'échelle d'une entité cohérente (à l'échelle d'une vallée par exemple).

1.8.2.4. Impact cumulé sur l'occupation des sols

Plusieurs carrières en activité dans un même secteur peuvent entraîner les impacts théoriques sur l'occupation des sols suivants :

Nature de l'impact	Type de carrière concerné	Caractérisation de l'impact
Disparition d'une activité (consommation importante de terres agricoles → disparition de la majorité des exploitants par exemple)	Tout type de carrière	Négatif
Aménagement de nouveaux espaces dans le cadre de la remise en état (base de loisirs avec le regroupement de plusieurs plans d'eau, ...)	Tout type de carrière	Positif

Aujourd'hui, par absence de suivi de la nature des espaces consommés et re-crées par les carrières, il est difficile d'estimer voire même de prévoir l'impact cumulé sur ce sujet.

En revanche, les communes disposent d'un outil pour éviter un cumul d'impact trop importante : leurs PLU. En effet, ce dernier régleme nte l'occupation des sols et peut s'opposer aux projets de carrières. A l'inverse, il pourrait être judicieux de protéger voire favoriser l'accès à certaines ressources rares ou à forte valeur ajoutée, accès parfois bloqué par les PLU. A noter que l'UT47 n'a pas constaté de conflits d'usage des terrains particuliers en Lot-et-Garonne (peu de craintes au niveau de la consommation cumulée des terres agricoles, sylvicoles, ...).

1.8.2.5. Impact cumulé sur la commodité du voisinage

Plusieurs carrières en activité dans un même secteur peuvent entraîner les impacts théoriques sur la commodité du voisinage suivants :

Nature de l'impact	Type de carrière concerné	Caractérisation de l'impact
Augmentation trop importante du trafic routier pouvant conduire à une saturation du réseau	Tout type de carrière	Négatif
Dégradation cumulée de la chaussée générant ainsi une détérioration et une insécurité importante	Tout type de carrière	Négatif
Cumul de l'impact sonore conduisant à dépasser les seuils définis par la réglementation et entraînant une gêne pour les riverains	Tout type de carrière	Négatif
Cumul des émissions de poussières entraînant une gêne pour les riverains	Tout type de carrière	Négatif
Cumul des vibrations entraînant une gêne pour les riverains et un risque pour les structures	Tout type de carrière	Négatif

D'après les dossiers « référents » étudiés, ce sujet est pris en compte. En effet, l'étude d'impact présente les comptages routiers de la voie qui sera empruntée par les camions. Ces comptages incluent l'intégralité du trafic, y compris celui lié aux éventuelles carrières voisines.

De fait, l'analyse de l'impact sur le trafic tient compte du trafic généré par les autres sites. Il en est de même pour le bruit, les poussières et les vibrations.

De plus, pour ces sujets, les effets ne se propagent pas sur des distances importantes au-delà des limites de l'autorisation (rayon d'effets relativement confiné au site). Ceci limite également le cumul d'effets possibles avec les carrières voisines.

1.8.3. Conclusion et perspectives

Le sujet du cumul des effets n'est, à l'heure actuelle, pas spécifiquement pris en compte dans les dossiers (pas de mise en évidence des activités voisines, des risques de cumul d'effets, ...) mais est indirectement traité puisque l'état initial réalisé dans l'étude d'impact tient compte de l'ensemble des activités existantes aux alentours (mesures *in situ*). Cependant, ceci ne constitue pas, en soit, une étude des effets cumulés toujours suffisante.

Au niveau de l'instruction du dossier, ce sujet n'est également pas pris en compte, sauf cas exceptionnels (demande expresse de l'administration d'une étude cumulée). Il est à noter que, en dehors des problématiques milieux naturels, eaux et transport où les rayons d'effets de la carrière sont grands, les impacts de la carrière sont plutôt confinés autour de l'exploitation ; limitant ainsi le cumul possible.

La récente réforme des études d'impact (décembre 2011) oblige tout de même, depuis peu, les exploitants à se poser la question du cumul des effets de leur projet avec d'autres projets voisins, mais pas nécessairement avec les carrières voisines passées ou existantes (qui est plutôt pris en compte dans l'état initial de l'étude d'impact rappelons le). Cela constitue déjà une nette amélioration de la prise en compte de cette problématique. Aucun retour n'est à l'heure actuelle disponible (dossier déposé après le réforme actuellement en instruction).

On peut rappeler qu'il est par ailleurs très difficile pour un exploitant de traiter le sujet de l'effet cumulé de plusieurs carrières à l'échelle de son projet ; la problématique étant parfois à l'échelle d'un bassin versant (cas des inondations par exemple). Il apparaît alors plus judicieux de le travailler à l'échelle régionale (DREAL, DDT, ...).

2. BILAN DES MESURES

D'un point de vue général, les mesures sont particulièrement importantes et concourent à améliorer fortement **l'intégration d'un projet dans son milieu environnant** en diminuant, voir en supprimant, les effets sur l'environnement ainsi que les nuisances et les gênes éventuelles.

Par ordre de préférence, sont privilégiées :

- Les mesures d'évitement (E). Elles permettent d'éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;
- Les mesures réductrices (R). Elles ont pour rôle de réduire les effets négatifs qui n'ont pas pu être évités ;
- Les mesures compensatoires (C). Elles permettent, lorsque cela est possible, de compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. En cas d'impossibilité, le pétitionnaire doit la justifier ;

Selon le **Code de l'Environnement** (Art. R.122-14), « *les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement, et si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux.* »

Ensuite, d'après la **doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel**, édité par le Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement (version modifiée du 6 mars 2012), les mesures compensatoires sont définies ainsi : « *Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs du projet (y compris les impacts résultant d'un cumul avec d'autres projets) qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont conçues de manière à produire des impacts qui présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté. Elles doivent permettre de maintenir voire le cas échéant d'améliorer la qualité environnementale des milieux naturels concernés à l'échelle territoriale pertinente.* »

Enfin, d'après les **lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels**, édité par le Commissariat Général du Développement Durable (octobre 2013), « *les mesures compensatoires des impacts sur le milieu naturel en particulier, doivent permettre de maintenir voire d'améliorer l'état de conservation des habitats, des espèces, les services écosystémiques rendus, et la fonctionnalité des continuités écologiques concernés par un impact négatif résiduel significatif. La mise en œuvre d'une mesure compensatoire vient en complément aux actions publiques en matière de protection ou restauration de la nature.* »

Pour finir, ce dernier document stipule également que « *le programme de compensation doit nécessairement comprendre des mesures écologiques, telles que des actions de remise en état ou d'amélioration des habitats ou des actions de renforcement des populations de certaines espèces, et toute autre action opportune.* »

Ces mesures dites « ERC » sont complétées par :

- Les mesures de suivi de l'efficacité des mesures (S). Leur but est de s'assurer de l'efficacité des autres mesures mises en place en évaluant l'impact résiduel ;
- Les mesures d'accompagnement (A), qui favorisent l'intégration du projet dans son environnement humain ou naturel.

Ce chapitre aborde, d'une **façon générale**, les principales mesures mises en place pour chacun des thèmes dans les carrières en France. Ces mesures sont illustrées par des **exemples précis** du département de Lot-et-Garonne. Sont abordés ensuite la prise en compte des mesures tout au long de la durée de vie d'un projet de carrière : de sa conception à sa cessation d'activité.

2.1. MESURES SUR LE MILIEU NATUREL ET LA BIODIVERSITE

2.1.1. Constat général

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur les habitats, la flore et la faune sensibles, les mesures rencontrées en Lot-et-Garonne sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : choix d'implantation du site en dehors des zones d'intérêt, adaptation du périmètre exploitable pour éviter les zones à enjeux forts,... ;
En Lot-et-Garonne, plusieurs projets ont fait l'objet d'un abandon partiel d'une zone du projet initialement prévu pour permettre le maintien d'une espèce ou d'un habitat. On peut noter, par exemple, la réduction de 1 ha, correspondant à 1 année d'extraction, sur une carrière à Durance, pour la protection d'une espèce végétale protégée.
- **Mesures réductrices** : adaptation des périodes de défrichement et de décapage pour éviter la période de reproduction des oiseaux par exemple, modification du phasage pour optimiser la coordination de la remise en état à l'avancée de l'extraction et restituer plus rapidement des terrains de chasse pour les oiseaux, réduction des émissions de poussières, de bruit, ... ;
- **Mesures compensatoires** : boisement de terrains en compensation des zones défrichées, restauration et entretien de zones humides, renforcement d'une continuité écologique.

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : surveillance des espèces invasives, piquetage sur le terrain (piquets, rubalise, ...) des zones sensibles évitées, sensibilisation du personnel, suivi écologique (pendant l'exploitation et après le réaménagement), définition d'un protocole scientifique, ...

Des suivis écologiques sur des espèces emblématiques sont de plus en plus mis en place sur les sites dans le département. D'après l'IIC47, au moins 6 carrières bénéficient d'un suivi écologique dans le département. L'analyse des AP d'autorisation nous montre qu'une seule carrière doit obligatoirement faire l'objet d'un suivi écologique. Cela montre bien que les exploitants prennent de plus en plus compte des milieux naturels.

- **Mesures d'accompagnement** : mise en place d'ouvrages de franchissement pour la faune, collecte de graines en partenariat avec le Conservatoire Botanique, ...

A ce sujet, on peut noter l'exemple de partenariat sur une carrière avec une association qui a conduit à l'insertion de la carrière dans la réserve naturelle nationale de l'étang de la Mazière (attire pour oiseaux et faune aquatique).

De plus, l'IIC47 constate régulièrement, dans le département, la mise en place d'aménagements pour maintenir la biodiversité qui s'est développée par l'exploitation de la carrière.

L'organisation et les **modalités de gestion** des sites exploités et réaménagés doivent permettre, *a minima*, la sauvegarde de la fonctionnalité des écosystèmes (corridors écologiques, écotones, interfaces d'échanges, niches écologiques, etc.), ainsi que le maintien et la restauration des populations d'espèces patrimoniales inventoriées ou potentiellement présentes dans l'aire d'étude. A noter que très peu de mesures de suivi

sont prises pour les milieux naturels à l'heure actuelle dans le département. Néanmoins, des suivis écologiques sur des espèces emblématiques sont de plus en plus couramment mis en place sur les sites.

Notons également qu'il est de plus en plus courant de constater la réalisation de partenariats entre les carriers et des associations (LPO, chasseurs, ...).

Les mesures les plus couramment mises en œuvre en carrière sont listées en [Annexe 3](#).

2.1.2. Prise en compte des mesures

➤ ***Lors de la conception du projet***

En premier lieu, le pétitionnaire procède à un évitement préalable par le choix de l'implantation de son projet (hors Arrêté de Protection de Biotope, ...). Cette étape correspond à la phase de pré-faisabilité du projet.

Dans un second temps, de nouvelles mesures d'évitement sont décidées par le pétitionnaire lors de la conception du projet, suite à une étude de faisabilité, permettant de réduire en amont son impact potentiel et concourant ainsi à faciliter l'acceptation de son projet (par les associations, l'administration, ...). Il peut s'agir de mesures d'évitement volontaires, pouvant également résulter de la concertation avec la commune, les riverains ou le SPREB.

Par exemple, un pétitionnaire peut choisir de conserver intact un espace de plusieurs dizaines de mètres avec une zone à forte sensibilité écologique, ou encore volontairement éviter une parcelle recoupant un zonage écologique réglementaire et/ou d'inventaires.

Exemple ci-contre : adaptation du périmètre d'extraction (en pointillé) plus restrictif que le périmètre d'autorisation et sa bande des 10 m (trait plein) de manière à éviter les espèces et les milieux les plus sensibles (étoiles vertes et jaunes).



En Lot-et-Garonne, plusieurs projets ont fait l'objet d'un abandon partiel d'une zone du projet initialement prévu pour permettre le maintien d'une espèce ou d'un habitat : par exemple évitement de l'Epipactis à petites feuilles.

Il est également systématique d'adapter les périodes de défrichage et de décapage (qui se font hors des périodes de reproduction et de nidification des espèces les plus sensibles) afin d'éviter la mortalité d'espèces.

➤ **Lors du montage du dossier**

C'est lors du montage du dossier que sont prises la plupart des mesures. Elles sont élaborées par une étroite collaboration avec le bureau d'études missionné pour le dossier et les écologues qui ont réalisé les inventaires de terrain, de manière à rendre l'impact acceptable. Certaines mesures sont accompagnées de preuves de l'engagement de l'exploitant (convention avec une association, maîtrise foncière, ...).

On peut noter comme exemple, la protection d'une zone de 50 m entre un ruisseau et la carrière suite à l'analyse des incidences sur un site Natura 2000.

Selon l'Autorité Environnementale d'Aquitaine, les mesures d'évitement sont particulièrement bien mises en avant dans les dossiers par les exploitants.

➤ **Pendant l'instruction**

Les différents services de l'administration sont consultés pour approuver les mesures proposées. Des mesures supplémentaires sont susceptibles de voir le jour en fonction des remarques émises par l'administration, ainsi que lors de l'enquête publique.

A l'issue de cette consultation, les mesures retenues conjointement par l'exploitant et l'administration seront entérinées par le dossier de demande d'autorisation amendé et l'Arrêté Préfectoral d'autorisation du site (engagement « contractuel » et réglementaire).

➤ **Pendant l'exploitation**

Pendant l'exploitation, en cas de plaintes ou de dépassements des seuils fixé par l'arrêté préfectoral dans le cadre des suivis environnementaux, l'exploitant peut être amené à modifier partiellement son site et à mettre en place de nouvelles mesures.

De plus, les éventuelles mesures de suivis mises en œuvres permettent d'adapter les mesures ERC à la réalité du terrain.

Par ailleurs, l'exploitant peut volontairement favoriser la biodiversité sur son site.

Enfin, dans le cadre de la réalisation du réaménagement coordonnée à l'avancée de l'exploitation, le carrier favorise la biodiversité sur son site.

➤ **Post-exploitation**

Il est très rare que de nouvelles mesures soient prises une fois l'exploitation terminée. En revanche, il est fréquent que des modifications du projet de réaménagement aient lieu en cours d'exploitation et que des aménagements supplémentaires soient demandés par l'administration lors de la cessation d'activité.

En revanche, des réaménagements finaux de sites adaptés ont démontré à plusieurs reprises leur impact positif sur la biodiversité.

2.1.3. Comparaison entre mesures mises en place et le constat sur le terrain

Le tableau ci-dessous présente succinctement les mesures principales mises en avant pour réduire l'impact sur les milieux naturels des 3 dossiers de demandes d'autorisations « référents » :

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ²	Constat sur le terrain
N°1 – Sables et graviers	Décapage à la période la plus propice Création d'un lac amenant de la biodiversité Pas de prescription particulière dans l'AP d'autorisation	Carrière trop récente pour constater l'efficacité des mesures mises en œuvre (autorisée en 2013).
N°2 - Sables industriels	Réduction du périmètre d'extraction Balisage des stations de l'espèce végétale protégée Création de zones humides associées aux plans d'eau L'AP d'autorisation signale qu'une large risberme non exploitée doit être maintenue à proximité des stations de l'espèce végétale protégée.	Les inspections ne font pas état d'infraction concernant les mesures mises en place. Le site étant en cours d'exploitation, on ne peut pas juger de l'efficacité du réaménagement.
N°3 – Calcaires pour chaud	Périmètre de la carrière ajuster à plusieurs reprises → évitement d'espaces naturels remarquables et extension limitée au strict minimum Défrichage et décapage progressifs Réaménagement coordonné Reboisement pour l'espèce faunistique protégée Suivi écologique des espèces végétales L'AP d'autorisation signale qu'un Comité Local de Concertation et de Suivi (CLCS) est mis en place avec notamment un naturaliste, permettant de garantir le contrôle et le respect des engagements	Dernier AP trop récent pour constater l'efficacité des mesures mises en œuvre (autorisée en 2014).

D'après les rapports d'inspection des IIC et l'entretien avec l'UT47, les mesures ERCSA formulées dans les dossiers sont généralement bien appliquées. Selon la profession, les mesures sont techniquement réalisables, mais les coûts réels sont souvent plus élevés que ceux indiqués dans les dossiers.

Spécifiquement sur le sujet des milieux naturels, les mesures de suivi en cours d'exploitation sont rares et inexistantes au-delà de la remise en état.

D'une manière plus globale, la prise en compte des milieux naturels s'est nettement accrue ces 10 dernières années, et aujourd'hui, il constitue le sujet déterminant (en dehors des contraintes réglementaires) qui conditionne la faisabilité du projet. En ce sens, de nombreuses mesures d'évitement sont prises lors de la conception du projet.

2.1.4. Conclusion et perspectives

Sur le sujet des milieux naturels et de la biodiversité, de façon générale, les **mesures d'évitement** sont les plus fréquemment proposées. Cela s'explique en partie du fait des exigences réglementaires de l'administration sur ce thème et par la pression des associations, qui poussent les exploitants à privilégier les zones à faibles enjeux écologiques. Les pétitionnaires signalent dans les dossiers de demande d'autorisation cette prise en compte des enjeux naturels en précisant les zones sensibles qui ont été évitées.

² En l'absence d'informations contraire de la part de l'inspecteur des installations classées lors de ces visites, ces mesures sont considérées comme mises en place sur le terrain.

L'UT47 estime que les enjeux écologiques conditionnent grandement la faisabilité des projets et que leurs prises en compte en amont déterminent leurs chances d'aboutir.

Les mesures réductrices concernent essentiellement l'adaptation du calendrier des travaux en fonction des milieux présents sur le site.

Il existe également de nombreuses **mesures réductrices** qui agissent indirectement sur le milieu naturel. En effet, les mesures prises par le pétitionnaire pour lutter contre les poussières, pour réduire les émissions sonores, pour préserver la qualité de l'eau, etc., sont également bénéfiques au maintien des milieux naturels et de la biodiversité.

Des mesures de **compensation** sont également proposées, par exemple :

- les exploitants peuvent également participer à la restauration d'habitats dégradés à proximité des carrières.

A contrario, les mesures **de suivis et d'accompagnement** sont assez rares sur ce thème.

A la connaissance de l'UT47, les mesures ERCSA évoquées dans les dossiers d'autorisation, concernant le respect des enjeux des milieux naturels et de la biodiversité, sont respectées (pas d'exploitation dans les zones évitées, ...).

La perspective principale sur ce thème serait la **proposition des mesures de suivis écologiques en cohérence avec l'enjeu**. Par exemple, le passage annuel d'un écologue sur le site permettrait de s'assurer que les mesures ERC mises en place sont efficaces et pertinentes sur des zones à enjeux très forts et permettrait également de les adapter si besoin. En effet, une carrière est en constante évolution (phasage d'exploitation et réaménagement coordonné) ce qui influe sur la biodiversité qui lui est associé. Les mesures actuellement mises en œuvre dans les dossiers ne prennent pas convenablement en compte cette évolution. Par contre, l'IIC47 constate que des aménagements sont faits pendant l'exploitation pour maintenir la biodiversité du site.

Les mesures ERCSA évoquées dans les dossiers **sont bien mises en œuvre**. Nous avons pu constater une bonne prise en compte du suivi de l'efficacité de ces mesures (6 carrières sur 35 en activité bénéficient d'un suivi écologique pendant l'exploitation).

2.2. MESURES SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

2.2.1. Constat général

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur les eaux souterraines et superficielles, les mesures les plus courantes en Lot-et-Garonne sont les suivantes, par « catégories » de carrières :

Les mesures courantes de gestion des eaux de surface (carrières de roches meubles et massives) sont :

- Les eaux pluviales ruisselant sur le site sont dirigées vers un **bassin de décantation** (qui peut être relié à un déshuileur dans le cas des eaux susceptibles d'être chargées en hydrocarbures) (R) ;

- Système de **gestion et traitement** des eaux de procédé en circuit fermé, afin de limiter au maximum les prélèvements et les rejets d'eau (R) ;
- **En cas de pompage des eaux du fond de fouille (exhaure) et rejet dans le milieu naturel**, mise en place d'une gestion et d'un suivi des eaux avant rejet (R) : bassin de modulation, de décantation, de correction de pH, points de contrôle, paramètres à suivre, dispositif de mesure des débits d'exhaure, fréquence de prélèvements, ...

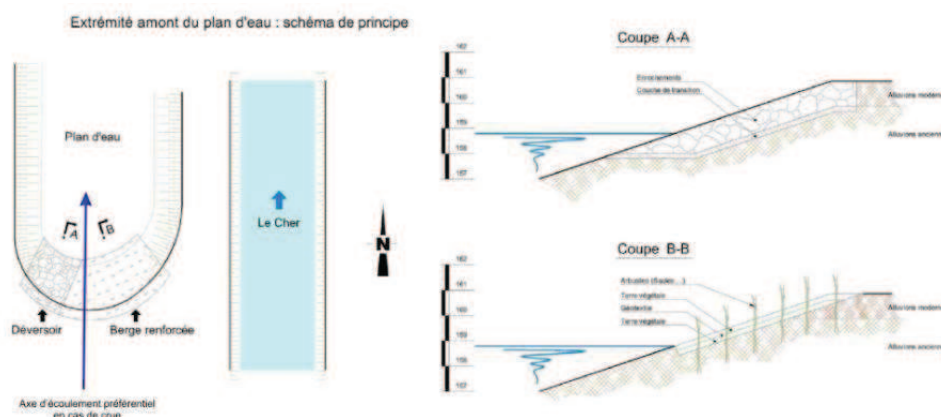
De plus, dans le cas des carrières alluvionnaires en eau, on peut rencontrer régulièrement les mesures suivantes :

- **Maintien de tronçons de berges brutes** en aval de l'écoulement, afin d'éviter le colmatage et de maintenir les échanges avec la nappe (R) ;
- **Respect** de l'ordre préférentiel de dépôt suivant dans le cas d'un remblaiement (R) :
 - Inertes extérieurs grossiers à déposer en premier, sur le fond de fouille,
 - Stériles de décapage et/ou de production,
 - Terres végétales à régaler en surface de ces terrains remblayés.

Ces mesures ont pour objectif de conserver un **écoulement proche de l'état initial**, en veillant à obtenir une perméabilité similaire aux terrains actuellement en place après la remise en état.

De plus en **zone inondable**, cas relativement fréquent en **carrières alluvionnaires**, les exploitants mettent souvent en œuvre les mesures suivantes :

- Adapter le projet pour qu'il n'empire pas le risque de crue pour les intérêts riverains, avec par exemple :
 - Adaptation du phasage d'exploitation pour limiter le stockage temporaire des matériaux de découverte (R) ;
 - L'absence de merlons périphériques perpendiculaires à l'écoulement de la crue (R) ;
 - L'adaptation du type de clôture (fils nus, espacement des piquets important, piquets « pliables » en cas de crue,...) (R) ;
 - L'installation de traitement sur pilotis (R) ;
 - La localisation des stocks d'hydrocarbures au-dessus de la cote maximale des crues (E) ;
 - Les résultats d'une modélisation hydraulique justifiant l'efficacité prévisionnelle des mesures ERC décrites ici ;
 - La participation active aux structures locales d'annonce et de gestion des crues (A) ;
 - Eviter la capture du cours d'eau et l'érosion régressive lors des décrues, par exemple par le confortement de tronçons de berges au niveau des écoulements préférentiels de crue (E) ;



Exemple d'aménagement de berges pour limiter l'érosion régressive

- Mise en place de déversoir afin d'évacuer les eaux de crues. On peut citer le cas d'une carrière dans le département où les eaux de crues ont détruit les berges de la carrière. Un déversoir a été mis en place par la suite et à régler le problème.
- Adapter le projet pour qu'il ne subisse pas les effets néfastes d'une crue, avec par exemple :
 - Localisation des armoires électriques au-dessus de la cote maximale des crues (E) ;
 - Parking des engins dans la zone la moins inondable (R) ;
 - Disposer d'une solution de repli totalement hors zone inondable (A) ;
 - Localisation des stocks de produits finis si possible dans la zone la moins inondable, pour éviter qu'ils soient emportés par la crue (R) ;
 - Placer judicieusement sur le site quelques piquets d'une hauteur suffisante pour rester visibles en cas de crue et servir de guides à une éventuelle intervention d'urgence sur le site (A).

Pour maintenir la **qualité des eaux souterraines et superficielles**, voici quelques mesures courantes mises en place pour réduire les effets en cas de pollutions chroniques et/ou accidentelles :

- Stockage des hydrocarbures et huiles sur **rétenion** (R) (exemple ci-dessous) ;
- Ravitaillement, lavage des engins et maintenance préventive sur une **aire étanche** (R) ;
- Ravitaillement des engins à chenilles sur un bac de rétention **étanche mobile** prévu à cet effet (R) ;
- En cas de déversement accidentel : présence de **dispositifs d'intervention** (R) ;
- **Système de gestion et traitement des eaux de procédé** en circuit fermé (R) ;
- Les eaux pluviales ruisselant sur le site sont dirigées vers un **bassin de décantation** (qui peut être relié à un déshuileur dans le cas des eaux susceptibles d'être chargées en hydrocarbures) (R) ;
- **Contrôle très strict** en cas d'utilisation de matériaux inertes extérieurs pour le remblai (R) (voir arrêtés du 6 juillet 2011 et du 28 octobre 2010).



Exemple de bassin de décantation

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- Suivi de la quantité des eaux pompées et rejetées (eaux souterraines et superficielles) (S) ;
- Suivi de la qualité des rejets vers les eaux superficielles (S) ;
- Suivi de la qualité des eaux souterraines (S) ;
- Suivi piézométrique sur le site (S).



La DREAL a entrepris une action régionale sur le recyclage des eaux des installations de lavage des matériaux, afin de vérifier et de s'assurer que les installations fonctionnent en circuit fermé ; le taux de recyclage à

atteindre étant de 80%. Cette démarche a abouti favorablement auprès des exploitants du département et a conduit :

- A modifier certaines installations connexes ou associés aux carrières ;
- A supprimer 2 installations qui rejetaient directement dans le Lot, des eaux très chargées en MES. La suppression de ces 2 installations a contribué à la protection du biotope du Lot ;
- A mettre en place un système de récupération des eaux pluviales sur certaines carrières.

En ce qui concerne le suivi des impacts sur les eaux souterraines, 25 arrêtés préfectoraux prescrivent un suivi de la piézométrie et/ou de la qualité des eaux souterraines, soit 69% des carrières en activité à fin 2012.

Les résultats des suivis sont envoyés annuellement à la DREAL qui veille à ce que les seuils ne soient pas dépassés.

En France, parmi **les mesures d'accompagnement** les plus courantes, on peut citer :

- Accord avec un agriculteur riverain pour lui fournir de l'eau (pompage dans le plan d'eau) (A) ;
- Aménager le fond de fouille pour y orienter et stocker une crue (A) ;
- Fournir de l'eau dénitriée à une collectivité (A) ;
- Fournir l'eau de défense incendie aux pompiers (A). C'est le cas pour une carrière en activité du département. Le site dispose d'un raccord permettant aux pompiers de pomper l'eau directement dans le plan d'eau en cas d'incendie ;
- Audits conseils dans le cadre de la charte Environnement des Industries de Carrière.

Les mesures les plus couramment mises en œuvre en carrière sont listées en Annexe 3.

2.2.2. Prise en compte des mesures

➤ **Lors de la conception du projet et du montage du dossier**

En premier lieu (étude de pré-faisabilité), le pétitionnaire procède à un évitement préalable par le choix de l'implantation du projet (hors zones de PPRI qui interdit les carrières ou hors périmètres de protection AEP interdisant les carrières, ...).

Puis dans un second temps, lors de la réalisation de l'étude de faisabilité puis du dossier, la plupart des mesures sont décidées par le pétitionnaire. Elles sont élaborées grâce à une étroite collaboration entre le carrier et le bureau d'études chargé de la rédaction du dossier (dimensionnement des bassins de décantation, mise en place du circuit de gestion des eaux, ...). Elles s'appuient parfois sur des études hydrauliques, géomorphologiques et hydrogéologiques spécifiques.

Il est très courant que le dossier propose également des mesures de suivi de la qualité des eaux naturelles et des rejets (paramètres et périodicité).

➤ **Pendant l'instruction**

Les différents services de l'administration sont consultés pour approuver les mesures proposées. Des mesures supplémentaires sont susceptibles de voir le jour en fonction des remarques émises par l'administration, ainsi que lors de l'enquête publique.

A l'issue de cette consultation, les mesures retenues conjointement par l'exploitant et l'administration seront entérinées par l'Arrêté Préfectoral d'autorisation du site (engagement contractuel et réglementaire). Dans les arrêtés préfectoraux récents des suivis qualitatifs sont prescrits quasiment systématiquement si la carrière est concernée par un rejet d'eau dans le milieu naturel.

➤ **Pendant l'exploitation**

Pendant l'exploitation, en cas de plaintes ou de dépassements des seuils fixé par l'arrêté préfectoral dans le cadre des suivis environnementaux, l'exploitant peut être amené à modifier partiellement son site et à mettre en place de nouvelles mesures.

De plus, les éventuelles mesures de suivis mises en œuvres permettent d'adapter les mesures ERC à la réalité du terrain.

Ainsi, sur un site où le pH mesuré était très bas, une étude a été réalisée et a montré qu'il s'agissait d'une pollution provenant de l'utilisation de produits chimiques de l'agriculteur occupant les terrains de la carrière non encore extraits. Suite à ce constat, l'agriculteur a été retiré et l'exploitant assure désormais le suivi analytique de 60 substances.

➤ **Post-exploitation**

Il est très rare que de nouvelles mesures soient prises une fois l'exploitation terminée. L'UT47 analyse l'historique des suivis environnementaux fournis dans le dossier de cessation d'activité. Elle peut, en cas de doute, demander des suivis complémentaires ou des prélèvements de sols avant de délivrer le PV de récolement.

2.2.3. Comparaison entre mesures mises en place et constat sur le terrain

Le tableau ci-dessous présente succinctement les mesures principales mises en avant pour réduire l'impact sur les eaux souterraines et superficielles des 3 dossiers de demandes d'autorisations « référents » :

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ³	Constat sur le terrain
N°1 – Sables et graviers	Merlons mis en place dans le sens d'écoulement des eaux (R) Merlons temporaires, discontinus et courts (R) Clôture de type « fusible » (R) Talutage dans les graves des berges amont et aval (pas de remblaiement sur ces berges) (R) Prescriptions concernant les eaux souterraines dans AP d'autorisation : <ul style="list-style-type: none">- 2 campagnes annuelles de prélèvements et d'analyses sur 4 piézomètres : pH, MES, DCO, DBO₅, nitrates et hydrocarbures totaux	Pas de rejet d'eau vers le milieu naturel. Analyse annuelle de la qualité des eaux souterraines : pas de dépassement des seuils réglementaires en 2008. <i>Pour les autres années, nous ne disposons pas des résultats.</i>

³ En l'absence d'informations contraire de la part de l'inspecteur des installations classées lors de ces visites, ces mesures sont considérées comme mises en place sur le terrain.

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ³	Constat sur le terrain
N°2 - Sables industriels	<p>Berges amont et aval réaménagées avec des matériaux de perméabilité similaire à l'encaissant (R)</p> <p>Surveillance piézométrique et limnimétrie trimestrielle (S)</p> <p>Circulation des eaux de procédé en circuit fermé (R)</p> <p>Etanchéification du bassin des eaux de lavage du sable (E)</p> <p>Traitement des eaux pluviales, de process et sanitaires (R)</p> <p>Suivi analytique annuel sur 4 piézomètres (S)</p> <p>Prescriptions concernant les eaux souterraines dans AP d'autorisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 prélèvements annuel : température et pH, MES, DCO, DBO, nitrates et hydrocarbures totaux - 1 prélèvement annuel : conductivité, fer total, arsenic et turbidité - 1 prélèvement trisannuel : 38 molécules de pesticides 	<p>Lors de l'inspection en 2013 par l'IIC, il est constaté que la remise en état n'est pas coordonnée aux travaux d'extraction. L'exploitant précise que la remise en état ne peut se faire afin de ne pas dégrader la qualité du gisement. Des travaux doivent être entrepris avant de débiter la remise en état coordonnée. Le traitement des eaux de ruissellement, des eaux sanitaires et des eaux de procédé est constaté et conforme.</p> <p>La surveillance des eaux souterraines a été réalisée en mai 2010, il n'y a pas eu de dépassement des seuils réglementaire.</p> <p><i>Pour les autres années, nous ne disposons pas des résultats.</i></p>
N°3 – Calcaires pour chaux	<p>Stockage des huiles et hydrocarbures sur rétention (R)</p> <p>Entretien des engins dans un atelier (R)</p> <p>Collecte des eaux pluviales dans des bassins de décantation (R)</p> <p>Suivis de la qualité des rejets (S).</p>	<p>D'après les rapports d'inspection les mesures de suivis sont correctement appliquées.</p> <p>Depuis la nouvelle autorisation en 2014, il n'y a pas eu de suivi réalisé.</p> <p>Des dépassements de seuils réglementaires ont été enregistrés, notamment sur le pH très basique et sur les MES → de nouveaux bassins ont été mis en place et le problème des MES a été réglé.</p> <p>Par contre, les valeurs de pH élevées ne sont pas directement liées à l'activité extractive mais sont induites par la géologie et l'hydrogéologie du secteur (eau naturellement basique) et par l'activité de l'usine connectée à l'extraction (production de chaux).</p>

Les mesures formulées dans les dossiers sont globalement bien appliquées.

Dans le cas du dossier référent n°3, la mesure de suivi a prouvé son efficacité en mettant en évidence un impact non parfaitement maîtrisé. Suite à ce constat, la gestion des eaux de ruissellement sur le site a été modifiée et le problème a été rectifié (voir tableau précédent).

2.2.4. Conclusion et perspectives

Il existe de très nombreuses mesures sur le thème de l'eau. Il s'agit d'un enjeu récurrent sur beaucoup de sites, ce qui explique que de **nombreuses mesures soit connues de la profession**. Quasiment toutes les carrières sont équipées de dispositif d'urgence en cas de déversements accidentels par exemple. Dans le département, lorsqu'il y a rejet d'eau (eaux pluviales, exhaure, lavage, ...) vers le milieu naturel, des mesures de suivis de la qualité de ces rejets d'eau sont **quasi-systématiquement prescrites**.

De plus, beaucoup de carrières se trouvent en zone inondable et font donc l'objet d'étude hydraulique systématique.

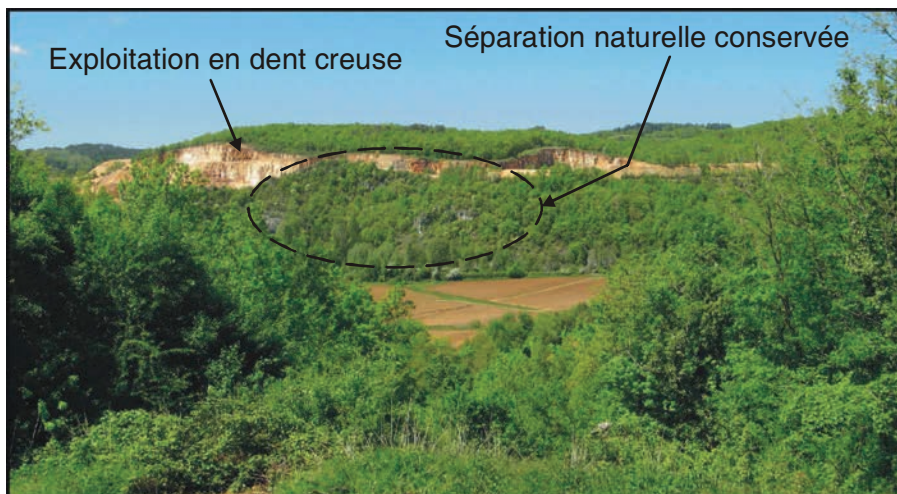
Les mesures ERCSA évoquées dans les dossiers sur le thème des eaux souterraines et superficielles **sont bien mises en œuvre** sur le terrain et les impacts sont maîtrisés.

2.3. MESURES RELATIVES AU PAYSAGE

2.3.1. Constat général

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur l'occupation des sols, les mesures rencontrées en Lot-et-Garonne sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : choix d'implantation du site en évitant les zones à forts enjeux paysagers, la proximité de sites sensibles et emblématiques et de co-visibilités préjudiciables (monuments et sites patrimoniaux, emblématiques, fortement fréquentés), en conservant des barrières visuelles naturelles (frange boisée, éperon rocheux, etc.), notamment par réduction du périmètre exploitable, l'adaptation du périmètre exploitable aux lignes de crête alentour de manière à rester « confiné » par la topographie du secteur (exemple ci-dessous où le périmètre exploitable est limité à la ligne de crête qui délimite une barrière visuelle depuis les habitations les plus proches) ;



- **Mesures réductrices** : optimisation du phasage d'exploitation afin de limiter les stocks (points hauts souvent visibles de loin), de coordonner la remise en état et de limiter ainsi les surfaces "à nu" à un instant t (plus visibles par la discordance de couleur), mise en place préalable à la mise en exploitation de haies permettant de créer une barrière visuelle, mise en place de merlons végétalisés en périphérie, choix des couleurs de peinture pour les installations et les bâtiments permettant une meilleure intégration visuelle dans le paysage en arrière plan. De plus, toutes les mesures pour réduire les poussières sont autant de mesures pour réduire l'impact visuel ;
- **Mesures compensatoires** : participation à la préservation d'un paysage remarquable du secteur par le maintien de pratique agricole à proximité du site, financement de restauration d'un monument.

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : peu de mesures existent. Il s'agira essentiellement du suivi de la reprise de la végétation et du constat de l'impact visuel par les opérateurs sur site ;
- **Mesures d'accompagnement** : entretien des voies d'accès, des abords du site, du site en lui-même (peinture des bâtiments, soigner la clôture, les panneaux, ...), aménager l'entrée du site, apport volontaire d'une diversité paysagère dans le cadre du réaménagement, mise en valeur du patrimoine géologique local, notamment par l'ouverture d'une « fenêtre » sur le sous-sol et ses richesses, et pouvant faire usage d'exemple didactique.

A noter que très peu de mesures de suivi sont prises à l'heure actuelle sur ce thème dans le département.

Il pourrait pourtant être conseillé, sur les sites à enjeux paysagers, de prendre quelques points de repère autour de la carrière (vue depuis la route d'accès, le riverain le plus proches, ...), de faire une photo à T0 et ensuite de prendre régulièrement des photos depuis les mêmes points du vue à des saisons différentes afin de vérifier et de prouver l'efficacité des mesures mises en place.

A contrario, les mesures d'évitement sont plus fréquentes, notamment la prise en compte des éléments topographiques et d'occupation des sols (écrans boisés) pour « confiner » l'exploitation et éviter les points du vue directe.

Les mesures les plus couramment mises en œuvre en carrière sont listées en [Annexe 3](#).

2.3.2. Prise en compte des mesures

➤ **Lors de la conception du projet**

Les carrières prennent en compte la composante paysagère très tôt dans la conception de leur projet. En Lot-et-Garonne, les mesures d'évitement préalable les plus couramment rencontrées sont les suivantes :

- Lors de la prospection (ou lors de l'étude de pré-faisabilité), évitement des zones de protection réglementaire ;
- Lors de la conception du projet (ou de l'étude de faisabilité), montage d'un projet le plus « confiné » possible : rester « caché » derrière une ligne de crête, réduire le périmètre exploitable pour maintenir un écran visuel de type boisé, ...

➤ **Lors du montage du dossier**

C'est lors du montage du dossier qu'est décidée la plupart des mesures. Elles sont élaborées par le carrier en étroite concertation avec le bureau d'études qui réalise le dossier. Elles sont proportionnelles aux enjeux identifiées précédemment. En Lot-et-Garonne, les principales mesures réductrices de nuisances proposées dans les dossiers sont la mise en place d'écrans visuels vis-à-vis des riverains les plus proches et des axes routiers bordant le site (merlons et/ou écrans boisés) et la réduction des émissions de poussières (entretien, arrosage, ...).

➤ **Pendant l'instruction**

Les différents services de l'administration sont consultés pour approuver les mesures proposées. Des mesures supplémentaires sont susceptibles de voir le jour en fonction des remarques émises par l'administration, ainsi que lors de l'enquête publique. A l'issue de cette consultation, les mesures retenues conjointement par l'exploitant et l'administration seront entérinées par le dossier de demande d'autorisation amendé et l'Arrêté Préfectoral d'autorisation du site (engagement « contractuel » et réglementaire).

➤ **Pendant l'exploitation**

Pendant l'exploitation, en cas de plaintes ou de constat de l'IIC lors de ses inspections, l'exploitant peut être amené à modifier partiellement son site et à mettre en place de nouvelles mesures. A noter que l'UT47 indique que le sujet du paysage amène très rarement des modifications d'exploitation. Il s'agit plutôt d'actions de nettoyage ou d'entretien des aménagements (végétation, bardages, ...).

Enfin, dans le cadre de la réalisation du réaménagement coordonné à l'avancée de l'exploitation, le carrier favorise l'intégration paysagère de son site et limite l'impact visuel (par la réduction des surfaces à nu notamment). A ce titre, les exploitants suivent attentivement leur phasage d'exploitation et les surfaces réaménagées (bilan envoyé annuellement à l'UT47).

➤ **Post-exploitation**

Il est très rare que de nouvelles mesures soient prises une fois l'exploitation terminée. En revanche, il est fréquent que :

- Des modifications du projet de réaménagement aient lieu en cours d'exploitation ;
- Et que des aménagements supplémentaires soient demandés par l'administration lors de la cessation d'activité.

Un réaménagement final du site pour lequel un projet de paysage adapté a été défini a démontré à plusieurs reprises que le passage des exploitations de carrières peut être « gommé » après restitution des terrains.

A noter tout de même que les modalités de gestion et d'entretien ne sont pas toujours bien définies et aucune garantie n'est à ce jour demandée. Il est du ressort du propriétaire des terrains d'assurer l'entretien à long terme. Dans quelques cas, les sites sont laissés à l'abandon et cela peut annuler totalement les efforts menés pour intégrer le site après remise en état ou réaménagé.

2.3.3. Comparaison entre mesures mises en place et le constat sur le terrain

Le tableau ci-après présente succinctement les mesures principales mises en avant pour réduire l'impact sur le paysage des 3 dossiers de demandes d'autorisations « référents ».

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ⁴	En pratique
N°1 – Sables et graviers (AP 2013)	Etude paysagère spécifique jointe au dossier et qui dimensionne les mesures : <ul style="list-style-type: none">- Plantations de haies arborées- Mise en place de merlons paysagers- Maintien des écrans visuels- Remise en état coordonnée	<i>Prescriptions dans l'Arrêté :</i> <ul style="list-style-type: none">- Intégration paysagère doit être assurée- Maintien des installations propres- Entretien du site- Limiter les surfaces en dérangement et optimiser le réaménagement coordonné- Les mesures définies dans l'étude paysagère doivent être mises en place Pas de rapport de visites d'inspection disponible

⁴ En l'absence d'informations contraire de la part de l'inspecteur des installations classées lors de ces visites, ces mesures sont considérées comme mises en place sur le terrain.

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ⁴	En pratique
<p>N°2 - Sables industriels (AP 2008)</p>	<p>Mesures prévues :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mises en place de plantations - Réaménagement à vocation paysagère - Mises en place de merlons sur le pourtour du site 	<p><u>Prescriptions dans l'Arrêté :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Intégration paysagère doit être assurée - Maintien des installations propres - Entretien du site - Limiter les surfaces en dérangement et optimiser le réaménagement coordonné - Mises en place de plantations - Plan d'eau comportant des berges sinueuses <p>1 observation en inspection (juillet 2013) sur la remise en état non coordonnée à l'exploitation --> le réaménagement coordonné doit reprendre une fois quelques travaux réalisés.</p>
<p>N°3 – Calcaires pour chaux (AP 2014)</p>	<p>Mesures prévues :</p> <ul style="list-style-type: none"> - exploitation en dent creuse - réduction du périmètre exploitable - réaménagement coordonné - arrosage des pistes - limitation de la hauteur des stocks - défrichement progressif 	<p><u>Prescriptions dans l'Arrêté :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Intégration paysagère doit être assurée - Maintien des installations propres - Entretien du site - Limiter les surfaces en dérangement et optimiser le réaménagement coordonné - La partie Ouest doit être réaménagée de manière coordonnée <p><u>Observation lors des visites d'inspection :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Déchets présents sur le site --> ont été évacués - Emission de poussières à l'entrée du site --> ces émissions sont dues à l'usine à chaux - Réaménagement coordonné respecté - Carrière exploitée en dent creuse

Globalement, les mesures définies dans le dossier sont reprises dans les autorisations de carrières puis mises en œuvre sur le terrain sans trop de difficulté. Elles sont proportionnées aux enjeux. Les visites d'inspection ne traitent pas spécifiquement de ce sujet mais la bonne perception possible du site par les riverains est tout de même vérifiée (pas de panaches de poussières importants, voies d'accès propres, ...).

2.3.4. Conclusion et perspectives

Sur le sujet du paysage, les principales mesures observées en Lot-et-Garonne consistent à :

- Eviter d'offrir des vues directes sur le projet depuis les habitations les plus proches et les routes avoisinantes en proposant les deux solutions principales : confinement de l'exploitation par les éléments topographiques ou maintien d'un écran végétal pour masquer la vue sur le site,
- Réduire l'impact visuel pendant l'exploitation en renforçant les haies et en maintenant le site dans un bon état de propreté ;
- « Gommer » le passage de la carrière au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation puis durablement dans le temps grâce au réaménagement final.

Sur ce dernier point, la profession a réellement évolué et de vrais efforts sont engagés sur les sites. En revanche, l'Autorité Environnementale de l'Aquitaine considère que les mesures réductrices de nuisances sont globalement identiques d'un dossier sur l'autre et assez générales.

Enfin, aucun suivi n'est engagé à ce jour en Lot-et-Garonne sur ces sujets et la gestion à long terme n'est pas toujours assurée, annulant ainsi les efforts menés pendant l'exploitation.

Aujourd'hui, les mesures relatives au paysage semblent efficaces et le réaménagement peut même amener une plus-value par rapport à la situation initiale (suppression d'une zone de friches par exemple et création d'un espace naturel). On note tout de même que ce point de vue n'est pas partagé par les associations, notamment dans les secteurs réputés pour le tourisme « vert » où ils estiment que les exploitations de carrière sont en contradiction paysagère avec la vocation du secteur. A noter que ce point de vue est tout à fait subjectif.

2.4. MESURES RELATIVES AU PATRIMOINE CULTUREL

Préalable : pour ce qui est des mesures relatives aux monuments culturels, se reporter au § précédent relatif au paysage. En effet, l'impact paysager d'une carrière sur un monument est le même que pour un riverain (seule la cible de l'impact diffère). Ainsi, les mesures définies seront identiques. Ce § traitera donc essentiellement des mesures liées à l'archéologie.

2.4.1. Constat général

Les mesures relatives au patrimoine culturel concernent essentiellement les mesures prévues dans le cadre des thèmes "paysage", "bruit", "poussières", "vibrations", déjà exposées par ailleurs.

Quelques mesures complémentaires peuvent être envisagées selon les cas :

- Evitement des périmètres de protection des monuments,
- Réalisation d'un diagnostic archéologique anticipé pour éviter tout impact au démarrage de l'exploitation,
- Réalisation d'un diagnostic archéologique prescrit pendant l'instruction du dossier (peu fréquent en Lot-et-Garonne). A l'issue du diagnostic, trois cas sont rencontrés en Lot-et-Garonne :
 - Aucune fouille nécessaire → dégel des terrains et exploitation se poursuit en ayant évité un impact archéologique,
 - Fouilles prescrites et coût économiquement acceptable par rapport à la valeur du gisement en dessous → réalisation des fouilles, dégel des terrains et poursuite de l'exploitation en supprimant également l'impact potentiel,
 - Fouilles prescrites et coût économiquement non acceptable par rapport à la valeur du gisement en dessous → abandon des terrains et évitement de tout impact possible,
- Réduction des impacts en limitant les opérations de décapage uniquement à la pelle, si possible à godet lisse ou à la pelle montée en rétro, ...

Les mesures les plus couramment mises en œuvre en carrière sont listées en [Annexe 3](#).

2.4.2. Prise en compte des mesures

➤ **Lors de la conception du projet**

En ce qui concerne les monuments, se référer au § précédent lié au paysage.

En ce qui concerne l'archéologie, la seule véritable mesure possible à ce stade est la réalisation d'un diagnostic anticipé. A ce jour, en Lot-et-Garonne, aucune mesure en ce sens n'a été prise.

A noter que l'accès aux données bibliographiques sur ce thème est malaisé.

➤ **Lors du montage du dossier**

En ce qui concerne les monuments, se référer au § précédent lié au paysage.

En ce qui concerne l'archéologie, les résultats de l'éventuel diagnostic anticipé peuvent être pris en compte. Sinon, il n'y a pas de réelle mesure présentée dans les dossiers, si ce n'est le rappel des procédures réglementaires (éventuels diagnostics prescrits, règles à observer en cas de découverte fortuite, ...).

➤ **Pendant l'instruction**

En ce qui concerne les monuments, se référer au § précédent lié au paysage.

En ce qui concerne l'archéologie, la DRAC peut éventuellement prescrire un diagnostic archéologique sur une partie du site voire la totalité. Cela est peu fréquent en Lot-et-Garonne.

➤ **Pendant l'exploitation**

En ce qui concerne les monuments, se référer au § précédent lié au paysage.

En ce qui concerne l'archéologie, l'exploitant réalise les diagnostics éventuellement prescrits. Ces derniers engendrent un coût important et un retard assez fréquent dans les exploitations. Il est très en rare en Lot-et-Garonne que le diagnostic amène une prescription de fouilles.

On peut citer un seul cas où un diagnostic archéologique a donné lieu à des prescriptions archéologiques particulières. En effet, le diagnostic a révélé un site d'occupation allant du néolithique au Moyen-âge sur les terrains de la carrière. Suite à cette révélation, le projet a vu son périmètre d'extraction réduit.

A noter qu'il n'existe pas de suivi disponible auprès de l'UT (nombre de diagnostics prescrits, nombre de fouilles prescrites, nombre d'abandons par les exploitants, surface « gelée » par les fouilles, ...) et la DRAC n'a pas répondu à l'enquête menée pour la réalisation de ce travail. Un suivi en ce sens pourrait être mis en place pour peut être pouvoir inciter les exploitants à réaliser des diagnostics anticipés.

➤ **Post-exploitation**

La prise en compte du patrimoine culturel post-exploitation consiste essentiellement en une valorisation de ce dernier : création d'un musée, mise à disposition des terrains pour valoriser le patrimoine géologique, ...

2.4.3. Comparaison entre mesures mises en place constat sur le terrain

Le tableau ci-après présente succinctement les mesures principales mises en avant pour réduire l'impact sur le patrimoine culturel des 3 dossiers de demandes d'autorisations « référents ».

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ⁵	En pratique
N°1 – Sables et graviers (AP 2013)	<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'impact donc pas de mesure spécifique pour les monuments historiques - En cas de découverte fortuite, signalement au SRA 	<p><u>Prescriptions dans l'Arrêté :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Prescriptions relatives au paysage - Rappel de la prescription archéologique Pas de rapport de visites d'inspection disponible Pas de données sur le diagnostic archéologique ?
N°2 - Sables industriels (AP 2008)	En cas de découverte fortuite, signalement au SRA	<p><u>Prescriptions dans l'Arrêté :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Prescriptions relatives au paysage - Rappel de la prescription de diagnostics archéologiques. Pas d'observation lors des visites d'inspection. Impact maîtrisé à ce jour.
N°3 – Calcaires pour chaux (AP 2014)	<ul style="list-style-type: none"> - Annonce des périodes de décapage à la DRAC - Signaler la découverte de vestiges - Réduction du périmètre pour éviter un vestige archéologique - Réaménagement du front Sud qui est le seul élément visible depuis le château classé 	Respect du phasage de réaménagement. Pas de découverte de vestiges jusqu'à présent.

2.4.4. Conclusion et perspectives

Sur le sujet du patrimoine culturel, les principales mesures consistent à :

- Evitement préalable de tous zonages réglementaires (rayons de protection de 500 m des monuments historiques, ...),
- Eviter d'offrir des vues directes sur le projet depuis les monuments alentours (choix d'une méthode d'exploitation descendante, confinement sous une ligne de crête, ...),
- Réduire les impacts visuels (voir le § paysage pour ce sujet),
- Respecter les règles relatives à l'archéologie.

Sur ce dernier point, le sujet ne représente pas un enjeu en Lot-et-Garonne (patrimoine archéologique et paléontologique assez pauvre).

Aujourd'hui, les mesures relatives au patrimoine culturel sont appliquées et efficaces (pas de destruction de monuments historiques ou de vestiges archéologiques, rares co-visibilités entre les éléments du patrimoine et les carrières, bonne maîtrise de l'impact visuel, ...).

⁵ En l'absence d'informations contraire de la part de l'inspecteur des installations classées lors de ces visites, ces mesures sont considérées comme mises en place sur le terrain.

2.5. MESURES RELATIVES A L'OCCUPATION DES SOLS

2.5.1. Constat général

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur l'occupation des sols, les mesures rencontrées en Lot-et-Garonne sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : consiste principalement à orienter le choix d'implantation du site en dehors des zones d'intérêt (par exemples : éviter l'arrachage de pieds de vignes, ne pas s'implanter dans des secteurs fortement urbanisés, ...) ;
- **Mesures réductrices** : toutes les mesures relatives à la limitation des pollutions et de l'altération de la qualité des sols s'appliquent ici. Par exemples : décapage sélectif, conditions de stockage des terres, précautions d'usage lors du ravitaillement des engins, stockage des produits polluants sur rétention et sous abri, ... ;

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : les mesures, moyens et modalités de suivi mis en œuvre pour assurer un décapage sélectif et progressif des terrains s'appliquent ici (respect et suivi du plan de phasage, suivi du plan de gestion des déchets issus de l'industrie extractive, ...). De plus, les modalités futures de gestion du site peuvent être détaillées ;
- **Mesures d'accompagnement** : il s'agira essentiellement de la création de comité de concertation et de suivi avec la commune et les parties prenantes au projet (riverains, propriétaires des terrains, ...) et de la mise en place de partenariats avec des associations (suivi du réaménagement, gestion post-exploitation, ...).

A noter que très peu de mesures de suivi sur ce thème sont prises à l'heure actuelle dans le département. Néanmoins, l'UT47 constate que les projets de réaménagement des sites font l'objet d'une concertation préalable avec la commune et les propriétaires plus importante qu'il y a quelques années et qu'il y a une volonté communale de plus en plus forte pour valoriser les terrains après exploitation (mise en place d'une nouvelle activité économique).

Les mesures les plus couramment mises en œuvre en carrière sont listées en [Annexe 3](#).

2.5.2. Prise en compte des mesures

➤ Lors de la conception du projet

Dès la phase de prospection de sites, les carrières prennent en compte cette composante. En effet, comme rappelé précédemment, une carrière ne peut être autorisée si elle n'est pas compatible avec les documents d'urbanisme. En cas de non-compatibilité, une discussion avec la commune est engagée pour étudier la possibilité de réviser le document. Si l'issue est négative, l'exploitant abandonne son projet. On rappellera là aussi que, selon l'UNICEM Aquitaine, 4 projets sur 5 sont abandonnés à ce stade là.

De plus, l'exploitant met en place des mesures d'évitement dès sa conception de projet : être en recul par rapport aux zones urbaines, privilégier des terrains moins sensibles d'un point de vue milieu naturel (évitement des zones de marais, ...), éviter les zones agricoles les plus « qualitatives » (terres très fertiles, vignobles, ...).

➤ **Lors du montage du dossier**

C'est lors du montage du dossier qu'est décidée la plupart des mesures. Elles sont élaborées par le carrier en étroite concertation avec le propriétaire des terrains et la commune. A ce stade, des associations sont parfois affiliées au projet (gestion future, entretien du site, ...). Certaines mesures sont accompagnées de preuves de l'engagement de l'exploitant (convention avec une association, maîtrise foncière, ...).

Pour le réaménagement final du site, l'avis du Maire et du propriétaire sont eux systématiquement fournis dans le dossier (réglementaire).

Pour ce qui est des mesures relatives au défrichement, les mesures compensatoires ne sont pas mises en place dans le département.

➤ **Pendant l'instruction**

Les différents services de l'administration sont consultés pour approuver les mesures proposées. Des mesures supplémentaires sont susceptibles de voir le jour en fonction des remarques émises par l'administration, ainsi que lors de l'enquête publique.

A l'issue de cette consultation, les mesures retenues conjointement par l'exploitant et l'administration seront entérinées par l'Arrêté Préfectoral d'autorisation du site (engagement « contractuel » et réglementaire). Les mesures spécifiques au défrichement sont quant à elles validées par des services spécifiques et un arrêté préfectoral dédié est publié.

Au niveau du département, l'enjeu est représenté par la consommation de l'espace agricole. En outre, il est demandé par l'IIC, après avoir sollicité la Chambre d'Agriculture, de développer la partie impact du projet sur les cultures avoisinantes, en particulier dans la plaine alluviale.

➤ **Pendant l'exploitation**

Pendant l'exploitation, l'exploitant peut être amené à modifier partiellement son site et à mettre en place de nouvelles mesures. En Lot-et-Garonne, plusieurs demandes de modifications des conditions d'exploitation déposées auprès de l'UT47 portent sur le réaménagement. Les raisons principales sont les suivantes :

- La quantité de stérile est mal quantifiée lors de la conception du projet. De fait, les exploitants se retrouvent avec des quantités plus importantes à mettre en remblai ;
- Les attentes de la commune en fin d'exploitation ne sont pas les mêmes que celles présentées dans le dossier (qui peut remonter à 30 ans en arrière) ;
- Les projets de réaménagement des carrières actuellement en fin de vie sont des projets anciens. Il y a 30 ans, les exigences n'étaient pas les mêmes et étaient même souvent absentes. Volontairement, les carriers souhaitent proposer un projet plus abouti et plus élaboré ;
- De nouvelles contraintes peuvent apparaître en cours d'exploitation (découverte d'une espèce protégée, abandon d'une zone pour découverte archéologique, instabilité de certains terrains, ...). Une des conséquences possible est l'adaptation du projet de réaménagement.

➤ **Post-exploitation**

Le réaménagement final, principale mesure sur ce thème, est à ce stade mis en œuvre, finalisé et validé par l'IIC (qui peut exiger la réalisation de travaux supplémentaires pour mise en sécurité, mise en conformité par rapport au projet initial, ... ou la présentation d'analyses complémentaires pour s'assurer de l'absence de pollution, ...).

Selon l'UT47, l'ouverture de gravières conduit le plus souvent à la disparition totale ou partielle de terres agricoles au profit d'espaces naturels ou de loisirs, mais cite toutefois, 4 carrières dont les terrains retrouveront après exploitations une vocation agricole ou forestière.

2.5.3. Comparaison entre mesures mises en place et constat sur le terrain

Le tableau ci-après présente succinctement les mesures principales mises en avant pour réduire l'impact sur l'occupation des sols des 3 dossiers de demandes d'autorisations « référents ».

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ⁶	Constat sur le terrain
N°1 – Sables et graviers (AP 2013)	Terrains occupés par la carrière (renouvellement) et des parcelles agricoles (extension). Réaménagement = création de 3 plans d'eau de différentes surfaces, création de hauts-fonds, reconstitution de lisières arborées, création de sentiers de promenade, berges diversifiées, remise en terre agricole → création d'une zone naturelle à vocation écologique → pas de retour à l'usage initial mais diversification des milieux. - Précaution de manipulation et de stockage des terres végétales - Remise en terre agricole sur 15 ha - Réaménagement final	<u>Prescriptions dans l'Arrêté :</u> - Prescriptions relatives au réaménagement - Prescriptions relatives au décapage et au stockage des terres Pas de rapport de visites d'inspection disponible.
N°2 - Sables industriels (AP 2008)	Terrains occupés par la carrière et des terrains agricoles. Réaménagement = installation de traitement des sables laissée en place, extraction = plan d'eau écologique avec création de zones humides → pas de retour à l'état initial. - Réaménagement final	<u>Prescriptions dans l'Arrêté :</u> - Prescriptions relatives au réaménagement - Prescriptions relatives au décapage et au stockage des terres 1 observation en inspection (juillet 2013) sur la remise en état non coordonnée à l'exploitation --> le réaménagement coordonné doit reprendre une fois quelques travaux réalisés.
N°3 – Calcaires pour chaux (AP 2014)	Terrains occupés par la carrière, les installations de traitement et une petite surface de boisement. Réaménagement = création de boisements de chênes pubescents et de charmes, création de fruticées à buis, prairie humide → probablement pas de retour à l'usage initial mais carrière très ancienne et diversification des milieux - Précaution de manipulation et de stockage des terres végétales - Reboisement d'une vingtaine d'hectare, sur site - Réaménagement final	<u>Prescriptions dans l'Arrêté :</u> ras Le phasage de réaménagement est respecté.

2.5.4. Conclusion et perspectives

Sur le sujet de l'occupation des sols, les principales mesures consistent à :

- Eviter les conflits d'usage en choisissant un emplacement de site pertinent dès la conception du projet ;

⁶ En l'absence d'informations contraire de la part de l'inspecteur des installations classées lors de ces visites, ces mesures sont considérées comme mises en place sur le terrain.

- Assurer la compatibilité du projet avec le règlement d'urbanisme en vigueur sur la commune ;
- Réduire l'occupation du sol par la carrière dans le temps et dans l'espace par l'application d'un réaménagement coordonné à l'avancée de l'exploitation ;
- Accompagner la perte de surface et d'usage du sol par l'aménagement final des terrains (nouvelle activité).

Aujourd'hui, ces mesures peuvent permettre de limiter l'impact sur l'occupation du sol et tout particulièrement la remise en état au fur et à mesure de la progression de l'exploitation. Les réaménagements proposés visent à redonner une vocation au site qui est généralement réaffecté à d'autres usages (agricole, touristique, loisirs, pêche, écologique...) avec dans certains cas des possibilités de nouvelles voies de développement économique pour la commune (photovoltaïque, ZAC, ...).

Les exploitants ont d'ailleurs réellement progressé sur ce sujet (meilleure concertation en amont, diversification des projets, ...).

En revanche, il existe un vrai conflit d'usage avec la Chambre d'Agriculture qui constate trop souvent la suppression de terres agricoles de bonne qualité agronomique par l'ouverture de carrière.

Le département ne possède pas une quantité importante de matériaux inertes pouvant être mis en remblais. En effet, les principaux pôles urbains sont modestes (Agen regroupe 34 000 habitants).

2.6. MESURES SUR LA SECURITE ET LA COMMODITE DU VOISINAGE

2.6.1. Constat général

2.6.1.1. Le bruit

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur l'ambiance sonore, les mesures les plus courantes sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : Adaptation du projet afin de diminuer les nuisances sonores (ex. : modification de l'itinéraire d'accès au site, proposition d'une fermeture saisonnière du site, éloignement des organes les plus bruyants des lieux habités, ...) ;
- **Mesures réductrices** : Mise en place d'écrans acoustiques (mur, merlon,...), bardage phonique des organes les plus bruyants des installations, plan de tir de mines adapté pour réduire l'étude acoustique associée, entretien des pistes d'accès au site, capotage en matériau absorbant des sources les plus bruyantes, amélioration sonore au niveau des engins (avertisseur de recul du type « cri du Lynx » ou lumineux...), ... ;
- **Mesures compensatoires** : assez rares sur ce thème, éventuellement : équipement en double vitrage d'une habitation riveraine, achat d'une habitation limitrophe sous les vents dominants, ... ;

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : campagnes de contrôle des niveaux sonores ;
- **Mesures d'accompagnement** : création d'une commission de concertation et de suivi local (CLCS), sondage d'opinion des riverains, ...

2.6.1.2. Poussières

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur les poussières, les mesures les plus courantes sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : création d'une aire de bâchage des camions, mise en silos des matériaux présentant les granulométries les plus fines, mise en place de tapis de plaine pour évacuer les matériaux extraits pour éviter le roulage des camions et les émissions de poussières associées, éloignement de la carrière par rapport aux cibles sensibles (écoles, vergers, cultures biologiques, ...),
- **Mesures de réduction** : confinement des stocks près des fronts, en fond de fouille, pose de filets de type "prise vent", aspersion des stocks piles, brumisation des bandes transporteuses, capotage des bandes transporteuses, mise en place de jupes en sortie de bandes transporteuses, mise en place d'un fixateur par pulvérisation sur les stocks de sables pour limiter les envols, mise en place d'un dispositif de laveur de roues en sortie de carrière, système de dépoussiérage (aspersion, brumisation, aspiration), capotage de l'ensemble de l'installation de traitement, remise en état coordonnée du site, nettoyage régulier des voies publiques au niveau de la sortie du site, ...

Exemples :



Arrosage automatique des pistes

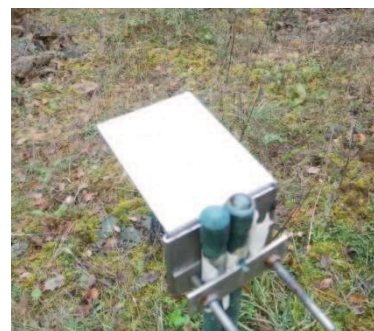


Stockage d'éléments fins en silo

- **Mesures de compensation** : exceptionnelles, elles peuvent consister en l'achat d'une maison riveraine sous les vents dominants, la mise à disposition des riverains d'un dispositif de lavage des véhicules,...

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : campagne de mesures d'empoussièrement (photo ci-contre), inspection visuelle de la végétation périphérique (présence ou absence de dépôt de poussières sur la végétation), ...
- **Mesures d'accompagnement** : mise en place d'une concertation avec les riverains (ex : CLCS), formation et sensibilisation du personnel, rédaction de consignes et procédures spécifiques, ...



2.6.1.3. Vibrations

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur les vibrations, les mesures les plus courantes sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : Adaptation du projet pour diminuer la génération de vibrations liées aux tirs (ex. : exploitation à la pelle mécanique (à bras puissant, équipé d'une fraise, d'une dent de déroctage, ...) plutôt que d'utiliser de l'explosif sur une partie du site, tirs avec microretard, ...) ;
- **Mesures réductrices de nuisances** : réalisation des tirs les jours ouvrables à des heures adaptées (absence de tirs avant 8h, après 17h, pendant midi), adaptation de la charge unitaire et du plan de tir en fonction des sensibilités (habitations), limitation du nombre et de la longueur des trous, adaptation du plan de tir en fonction des résultats du suivi vibrations, ...

On peut citer en exemple, le cas d'une ancienne carrière du département du Lot-et-Garonne qui programmait les tirs de mines en fonction des horaires de passages des trains donnés par la SNCF. Un contact préalable à chaque opération de tirs était établi avec un responsable SNCF.

- **Mesures compensatoires** : elles peuvent consister en un engagement formel de prise en charge d'éventuels dégâts, privés ou publics, dus aux tirs de mine.

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : campagnes de mesures vibratoires au niveau des ouvrages sensibles proches ;
- **Mesures d'accompagnement** : création d'une concertation avec les riverains (CLCS), sondages auprès d'un panel de riverains, ...

2.6.1.4. Trafic

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur le trafic, les mesures les plus courantes sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : choix du mode de transport en prenant notamment en compte les enjeux économiques et les sensibilités définies précédemment (les solutions d'optimisation peuvent être les suivantes : transport routier 44 tonnes, transport par tapis de plaine (photo ci-contre), transport fluvial, etc.), choix d'un itinéraire évitant les axes sensibles (contournement d'un village par exemple), etc.
- **Mesures réductrices de nuisances** : mesures décrites par ailleurs concernant la réduction des poussières, du paysage, du bruit, des vibrations dues spécifiquement au transport, enrobage de la piste, lavage des roues et du châssis, optimisation des trajets, favoriser le double-fret, limitation de vitesse, limitation du trafic sur certaines tranches horaires ou déviation certains jours (jours de marché), ...
- **Mesures compensatoires** : participation aux travaux d'élargissement de chaussée, de création de voies de garage, de niches de croisement sur les voies communales, de l'entretien des chaussées publiques, ...



Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : suivi du nombre de plaintes, de PV, de la fréquence de balayage de la route, ...
- **Mesures d'accompagnement** : mise en place d'un plan de circulation, formation des chauffeurs, sensibilisation à l'éco-conduite, création d'une concertation avec les riverains et les autorités locales (CLCS), ...

2.6.1.5. Stabilité des sols et du massif

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur la stabilité des sols et du massif, les mesures les plus courantes sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : modification du périmètre exploitable pour éviter une zone géologique sensible (contact dont l'exploitation pourrait être à l'origine de glissement de terrain), modification du phasage d'exploitation afin de proposer une orientation des fronts favorable par rapport à la fracturation du massif, élargissement du délaissé réglementaire, ...
- **Mesures de réduction** : remblaiement de la carrière de manière à stabiliser les fronts à long terme, purge des éventuels blocs rocheux en surplomb, ajustement des dimensions des fronts et des banquettes, ...
- **Mesures compensatoires** : *a priori* non concerné ;

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : Suivi géotechnique du site ;
- **Mesures d'accompagnement** : panneaux d'information géologique publique, ...

➤ **Récapitulatif des mesures de suivi en Lot-et-Garonne :**

Les suivis « bruit, poussières, vibrations, stabilité » prescrits dans les Arrêtés Préfectoraux sont les suivants :

Sujet	Nombre de sites concernés par une prescription	% par rapport au nombre de site total	Fréquence couramment prescrite
Bruit	31	Près de 86% des sites en activité à fin 2012	Tous les 3 ans
Poussières	1	1% des sites en activité 17% des carrières de roches massives	1 fois par trimestre
Vibrations	6	Près de 17% des sites en activité Plus de 100% des carrières de roches massives	A chaque tir (auto-surveillance)
Stabilité	1	100% des sites en souterrain	A la fin de l'exploitation, pour accompagner le dossier de cessation

NB : on constate que la prescription de suivis environnementaux s'est généralisée ces 10 dernières années.

L'UT47 vérifie le respect des valeurs seuils fixés par la réglementation. A ce jour, elle constate très peu de non-conformités. Les mesures mises en place semblent efficaces et les impacts maîtrisés.

De plus, le Lot-et-Garonne n'enregistre pas un nombre important de plaintes dont les motifs principaux sont le bruit, les poussières et les vibrations. Ces dernières ne sont pas toujours justifiées. Il y a plutôt un problème d'acceptation locale des carrières.

2.6.2. Prise en compte des mesures

➤ **Lors de la conception du projet et du montage du dossier**

C'est lors de la conception du projet et du montage du dossier que sont prises la plupart des mesures. Elles sont élaborées par une étroite collaboration entre le carrier et le bureau d'études chargé de la rédaction du dossier. Elles s'appuient sur des campagnes de mesures et/ou des études de l'état initial.

En fonction de l'impact calculé théoriquement (cas des ouvertures et extension) ou mesuré *in situ* (cas des renouvellements), les mesures sont proportionnellement dimensionnées.

En Lot-et-Garonne, l'UT47 constate que les exploitants, à la demande des services de l'Etat ou à l'occasion des projets d'extension, mènent plusieurs actions :

- Les exploitants se dotent de matériels plus performants d'un point de vue acoustique ou réalisent des aménagements d'isolation phonique ;
- Lors des tirs de mines, la fréquence des mesures vibratoires est définie en fonction des enjeux de proximité des riverains.

➤ **Pendant l'instruction**

Des mesures supplémentaires sont susceptibles de voir le jour en fonction des remarques des différents services de l'administration qui ont été consultés ainsi que lors de l'**enquête publique**. C'est lors de cette étape d'ailleurs que la plupart des mesures complémentaires sont proposées par l'exploitant.

En effet, les sujets du bruit, de la poussière, du trafic et des vibrations sont des sujets sensibles pour les riverains. De nombreuses remarques (traduisant la plupart du temps soit une inquiétude, soit une opposition à la carrière) sont notifiées à l'exploitant. Afin de contribuer à une meilleure acceptation de son projet, le carrier propose alors, à ce stade, de compléter la liste des mesures prévues.

L'arrêté préfectoral reprend la plupart des mesures choisies, et notifie notamment les mesures de suivis à mettre en place avec leur périodicité.

➤ **Pendant l'exploitation**

Pendant l'exploitation, en cas de plaintes ou de dépassements des seuils fixés par l'Arrêté Préfectoral dans le cadre des suivis environnementaux, l'exploitant peut être amené à modifier partiellement son site et à mettre en place de nouvelles mesures (principalement réductrices) et à adapter le suivi correspondant (fréquence, station, paramètres, ...).

L'IIC note que les plaintes relatives aux vibrations sont devenues rares.

De plus, une seule carrière est concernée par l'obligation de mettre en place un réseau de mesures de retombées de poussières autour du site.

➤ **Post-exploitation**

A long terme, aucune mesure supplémentaire n'est à prévoir pour le bruit, les poussières, le trafic et les vibrations ; les effets s'arrêtant en même temps que l'exploitation (effet limité à la durée de vie du site).

En revanche, une étude géotechnique peut être demandée pour s'assurer de la stabilité du site en fin d'exploitation. En fonction des conclusions de l'étude, un suivi géotechnique sur quelques années peut être envisagé et des travaux spécifiques mis en œuvre.

Une seule carrière fait l'objet d'une surveillance particulière de la stabilité. Il s'agit de la seule carrière souterraine du département.

2.6.3. Comparaison entre mesures mises en place et constat sur le terrain

Le tableau ci-après présente succinctement les mesures principales mises en avant pour réduire l'impact sur la commodité du voisinage des 3 dossiers de demande d'autorisation « référents ».

On constate que les suivis ne sont pas toujours dimensionnés dans les dossiers ; les mesures décrites étant plutôt les mesures ERC. L'Arrêté Préfectoral quant à lui prévoit les mesures de surveillance en s'appuyant sur les dispositions de l'Arrêté Ministériel du 22 septembre 1994.

Ainsi, le dossier va plutôt présenter les moyens pour atteindre un impact acceptable (respect du seuil réglementaire) tandis que l'autorisation préfectorale va plutôt donner la mesure de surveillance pour vérifier l'efficacité de la mesure.

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ⁷	Constat sur le terrain
N°1 – Sables et graviers (AP 2013)	<p><u>Pour le bruit :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de merlons devant les habitations --> émergence recalculée avec un logiciel --> résultat de simulation conforme 	<p>Contrôle bruit tous les 3 ans prescrit dans l'AP. Pas de rapport d'inspection disponible.</p>
	<p><u>Pour les vibrations :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Impact qualifié de nul donc aucune mesure spécifique n'est prévue 	<p>Non concerné.</p>
	<p><u>Pour les poussières :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Décapage effectué hors période de grand vent et en évitant les périodes sèches - Pistes internes entièrement gravillonnées - 50 derniers mètres des pistes possédant un revêtement en enrobé - Entretien et nettoyage des pistes - Vitesse limitée sur le site - Arrosage des pistes 	<p>L'AP d'autorisation reprend les mesures prévues dans le dossier. Pas de rapport d'inspection disponible.</p>
	<p><u>Pour le transport :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de panneaux de signalisation - Entretien de la voirie et sécurisation du trafic - Elargissement de la voie communale permettant le croisement de 2 camions 	<p>Convention d'entretien de la voirie signée avec la commune et fournie au dossier. Pas de rapport d'inspection disponible.</p>

⁷ En l'absence d'informations contraire de la part de l'inspecteur des installations classées lors de ces visites, ces mesures sont considérées comme mises en place sur le terrain.

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ⁷	Constat sur le terrain
	<p><u>Pour la sécurité :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'une clôture barbelées sur toute la périphérie du site - Mise en place de portails fermant à clef - Mise en place de panneaux de sécurité 	Pas de rapport d'inspection disponible.
N°2 - Sables industriels (AP 2008)	<p><u>Pour le bruit :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Carrière éloignée des zones d'habitations - Extraction sous eau à la drague électrique - Transport hydraulique du sable limitant le transport par camion - Décapage par campagne 	Mesures efficaces constatées sur le terrain
	<p><u>Pour les vibrations :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Impact qualifié de nul donc aucune mesure spécifique n'est prévue 	Non concerné
	<p><u>Pour les poussières :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Engins entretenus - Extraction et traitement sous eau - Dépoussiéreurs - Crible placé dans une enceinte close - Installation équipée d'un dispositif de dépoussiérage centralisé - Transport du sable en véhicules citernes - Emploi d'une drague suceuse et transport du tout-venant par voie hydraulique - Décapage progressif, limité dans le temps et réalisé en dehors des périodes de sécheresse - Arrosage des pistes si besoin 	Mesures efficaces constatées sur le terrain
	<p><u>Pour le transport :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Transport du tout-venant par voie hydraulique limitant la circulation des engins - Vitesse limitée à 30 km/h sur le site - Accès aménagé et entretenu - Etude en concertation avec le Conseil Général d'un aménagement de type tourne à gauche afin d'améliorer l'insertion sur la RD 	Mesures réalisées et efficaces. Un aménagement a été créé sur l'accès à la RD (céder le passage).
	<p><u>Pour la stabilité :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Berge maintenues à la pente d'équilibre des matériaux, soit 26° - Création de risbermes de 15 m en bordure du plan d'eau - Crête hors d'eau adoucie - Aménagement de hauts-fonds - Drague suceuse munie d'un GPS et d'un sonar embarqué 	Pas d'instabilité constatée --> respect des techniques d'exploitation.
N°3 – Calcaires pour chaux (AP 2014)	<p><u>Pour le bruit :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Suivi annuel des émissions sonores - Exploitation en fosse - Installation entièrement capotée - Utilisation d'un tapis de plaine - Déplacement du concasseur primaire en fond de fouille 	Mesures constatées sur le terrain --> mesures efficaces
	<p><u>Pour les vibrations :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mesures vibratoires à chaque tir - Ajustement des stations de mesures vibratoires - Pistes internes entretenues 	Mesures constatées sur le terrain --> mesures efficaces
	<p><u>Pour les poussières :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Suivi annuel des retombées de poussières - Aspiration et filtration des poussières sur la foreuse - Installation entièrement capotée - Utilisation d'un tapis de plaine - Arrosage des pistes 	Mesures constatées sur le terrain --> mesures efficaces
	<p><u>Pour le transport :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Panneaux de signalisation - Plan de circulation interne 	Lors de l'inspection 2013, il est fait état d'une zone manquant de clôture --> clôture réalisée depuis

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ⁷	Constat sur le terrain
	<i>Pour la sécurité :</i> <ul style="list-style-type: none">- Panneaux pour le public- Pente et hauteur des fronts respectées- Etude géotechnique	L'étude géotechnique conclue à une stabilité correcte des fronts d'extraction

2.6.4. Conclusion et perspectives

En ce qui concerne la sécurité et la commodité du voisinage, il s'agit d'un enjeu récurrent sur beaucoup de sites, ce qui explique que de nombreuses mesures soient connues de la profession et que de nettes améliorations soient réalisées sur ces sujets. Les mesures de suivis permettent de surveiller l'impact du site sur les populations voisines tout au long de l'exploitation. Elles sont très fréquemment prescrites et les résultats sont suivis par les IIC. Très peu de non-conformités sont enregistrées à ce jour.

Les mesures ERCSA sont mises en œuvre et efficaces. L'impact est maîtrisé.

3. CONCLUSION

Les principaux impacts résultants des carrières au niveau du département de Lot-et-Garonne et les principales mesures associées, peuvent être synthétisés comme suit :

Thème	Impact majeur	Principales mesures	Conclusion
Milieux naturels et biodiversité	Modification du milieu originel. Perturbation de la faune. Création de nouveaux habitats.	Evitement des zonages réglementaires. Prospections de terrain très en amont et adaptations du projet --> Réduction de périmètre d'exploitation Maintien de la biodiversité par l'intermédiaire du réaménagement coordonné.	Impact maîtrisé. Développement du suivi écologique en cours d'exploitation (6 carrières à l'heure actuelle). A long terme, les études de la profession démontrent l'impact positif de certains réaménagements.
Eaux souterraines et eaux superficielles	Peu d'exploitations en roches massives. Impact majeur concerne les carrières alluvionnaires : perturbation de l'écoulement de la nappe, risque de capture, mitage de la vallée	Gestion des eaux sur site, collecte dans les bassins, décantation avant rejet. Traitement des eaux, recyclage des eaux (80% de l'eau utilisée est recyclée). 69% des carrières bénéficie d'un suivi de la qualité et du niveau des eaux souterraines.	Pas d'impact quantitatif majeur identifié, même s'il est difficile de juger de l'impact du « mitage » de la vallée. Impact qualitatif maîtrisé, plusieurs cas de constat de pollution (MES, pH). Impact sur les eaux souterraines bien suivi.
Paysage et visibilité	Modification du paysage entraînant une perception visuelle négative du site par les populations.	Evitement par confinement derrière les lignes de crête et les écrans boisés. Plantations de haies, mise en place de merlons végétalisés, entretien du site. Réaménagement final pour maîtriser l'impact à long terme.	Impact maîtrisé, peu de plaintes des riverains à ce sujet. L'impact est minimisé par le réaménagement (sous réserve d'une bonne gestion ultérieure du site).
Patrimoine culturel	Pour les monuments, voir ci-dessus. Pour l'archéologie : faible enjeu dans le département.	Prescriptions de diagnostics archéologiques rares.	Pas de destruction de vestiges. 1 cas où le périmètre a été réduit.
Occupation des sols	Consommation d'espaces agricoles pour l'essentiel.	Réduction des terres agricoles majoritairement remplacées par des plans d'eau à vocation agricole. Manque de matériaux de remblai sur le département.	Impact non maîtrisé et non compensé à long terme. Conflit d'usage majeur en Lot-et-Garonne.
Commodité du voisinage	Emissions de bruit, de poussières et de vibrations. Circulation de camions. Impact inhérent à la plupart des activités industrielles. Pas de transport alternatif en Lot-et-Garonne. Pas de problème majeur en termes de stabilité (1 seul cas d'instabilité sur 1 carrière souterraine).	Bruit, poussières, vibrations : suivis prescrits très fréquemment et mesures suffisantes. Transport : aménagement de l'accès au site. Stabilité : étude géotechnique pour la seule carrière souterraine du département.	Impact maîtrisé dans sa globalité bien que, l'UT47 estime que des efforts sont encore à mener par la profession sur le sujet des transports (choix des itinéraires, mutualisation des moyens, ...).

Thème	Impact majeur	Principales mesures	Conclusion
Cumul des effets	Dans le Lot-et-Garonne, le contexte topographique et la distance entre les carrières n'induisent que très peu de cumul d'effet, principalement sur l'eau et les zones inondables (mitage de la vallée de la Garonne et du Lot dans une moindre mesure). En ce qui concerne le paysage, c'est un élément d'appréciation très subjectif. De plus, le département de Lot-et-Garonne est essentiellement occupé par des espaces agricoles, notamment le long de la vallée alluviale ; l'exploitation des plans d'eau permet à petite échelle, la diversification du paysage.		

L'administration (UT47, Autorité Environnementale de l'Aquitaine, ...) comme les associations s'accordent pour dire que la profession s'est nettement améliorée ces dernières années en matière de prise en compte de l'environnement et des attentes de la société civile dans les dossiers et sur les sites, toutes thématiques confondues. Des efforts et des investissements ont été réalisés par la profession en ce sens.

Certaines composantes environnementales sont prises très en amont des dossiers, parfois dès la prospection de sites puis lors de la conception des projets. En effet, préalablement à la réalisation du dossier de demande d'autorisation, les exploitants s'assurent, d'une part, de l'absence de contraintes réglementaires rédhibitoires et, d'autre part, de l'absence d'enjeux environnementaux majeurs sur certains sujets. A ce titre, l'UT47 constate que les suivis écologiques pendant l'exploitation permettent d'adapter l'exploitation et le réaménagement en fonction des espèces arrivées par la diversification des milieux engendrée par l'exploitation de la carrière (création de zones écologiques dans des espaces agricoles).

De même, pendant le montage du dossier et avant le dépôt de ce dernier pour instruction, l'UT47 est systématiquement consultée par le pétitionnaire.

Dans le département, on peut réaliser le constat suivant :

- Aucun projet abandonné en cours d'instruction pour des raisons d'ordre environnemental et cela grâce aux études préalables, permettant des ajustements du projet en amont. De plus, la concertation avec les services de l'Etat est engagé de plus en plus tôt,
- Quasiment tous les dossiers déposés aujourd'hui connaissent une issue favorable, 1 seul refus d'autorisation connu à ce jour (opposition des riverains),
- L'abandon des projets par les exploitants en cours de conception se font plutôt pour des raisons d'urbanisme (incompatibilité avec le PLU ou le PPRI) ou de non-acceptation locale des carrières.

Sur le terrain, la prescription de suivis des impacts est devenue monnaie courante, notamment sur les sujets de l'eau, des poussières, du bruit et des vibrations. On constate peu de différence entre la « théorie » dans les dossiers et la mise en pratique sur les sites, simplement quelques ajustements « techniques ». En revanche, il n'existe pas de bilan à l'échelle départementale relatif aux suivis environnementaux, au respect des prescriptions de l'Arrêté Préfectoral, ... Cependant, les IIC veillent au respect des seuils fixés par la réglementation et à la bonne insertion environnementale globale de chaque site.

Malgré tout, pour certaines thématiques (essentiellement pour la biodiversité et le paysage), le suivi reste encore assez rare, bien que de plus en plus d'exploitant fournissent des études paysagères et que des suivis écologiques sont réalisés pendant l'exploitation (6 carrières sur 35 en activité bénéficient d'un suivi écologique). A ce titre, les associations et le service SPREB estiment qu'après obtention des autorisations, il

n'y a plus aucun moyen de surveillance, y compris en ce qui concerne le suivi des réaménagements (inexistants au niveau du département).

Il apparaît donc plus judicieux de mettre l'accent sur le suivi et l'accompagnement des exploitants sur ce thème tout au long de l'exploitation afin d'assurer le maintien et le développement de la biodiversité locale.

La problématique de consommation d'espace agricole représente l'enjeu majeur dans le département avec l'eau, notamment sur l'aspect du cumul d'effets lié au « **mitage** » de la vallée. Il faut remarquer qu'il n'existe aucune règle applicable permettant de limiter ce « mitage ». En outre, il n'y a pas non plus de caractérisation de l'impact de ce « mitage » sur l'eau. De plus, les communes dont le document d'urbanisme autorise les carrières attirent les concentrations d'exploitations, au détriment de communes où les carrières sont interdites.

En ce qui concerne, l'impact sur la consommation d'espaces agricoles, il serait intéressant d'étudier les superficies éliminées de terres agricoles par l'exploitation de carrières ainsi que les surfaces laissées en jachères, à titre de comparaison.

NB : ce travail sera à compléter sur les aspects socio-économiques avec les études en cours et non disponible à ce jour.

DREAL AQUITAINE

CADRAGE REGIONAL POUR L'APPROVISIONNEMENT EN MATERIAUX DE L'AQUITAINE

RAPPORT N°2 : ANALYSE DES IMPACTS DES CARRIERES SUR L'ENVIRONNEMENT

PYRENEES-ATLANTIQUES (64)



SOMMAIRE

1. CARACTERISATION DES IMPACTS MAJEURS.....	308
1.1. RAPPEL HISTORIQUE ET REGLEMENTAIRE	308
1.2. IMPACTS SUR LES MILIEUX NATURELS ET LA BIODIVERSITE	309
1.3. IMPACTS SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES.....	315
1.4. IMPACT VISUEL ET PAYSAGER	320
1.5. IMPACT CULTUREL	323
1.6. IMPACTS SUR L'OCCUPATION DES SOLS.....	326
1.7. IMPACTS SUR LA SECURITE ET LA COMMODITE DU VOISINAGE.....	332
1.8. LES CUMULS D'EFFETS	341
2. BILAN DES MESURES.....	347
2.1. MESURES SUR LE MILIEU NATUREL ET LA BIODIVERSITE.....	348
2.2. MESURES SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES.....	352
2.3. MESURES RELATIVES AU PAYSAGE	356
2.4. MESURES RELATIVES AU PATRIMOINE CULTUREL	360
2.5. MESURES SUR L'OCCUPATION DES SOLS	363
2.6. MESURES SUR LA COMMODITE ET LA SECURITE DU VOISINAGE	366
3. CONCLUSION.....	372

ANNEXES

Annexe 1 : Étude de la biodiversité des carrières de roches massives

Annexe 2 : Étude de la biodiversité dans les zones humides issues des carrières

Annexe 3 : Catalogue de mesures courantes en carrière

Annexe 4 : Catalogue de réaménagement

Annexe 5 : Spécificités des carrières souterraines

Annexe 6 : Les études de pré-faisabilité et de faisabilité

Annexe 7 : Les carrières, une opportunité pour la biodiversité en Aquitaine

Annexe 8 : Gestion et aménagement écologique des carrières de roches massives - Fiches de bonnes pratiques

Annexe 9 : Carrière en Aquitaine - une utilité durable

Annexe 10 : Documents de présentation d'un réaménagement

Annexe 11 : Les techniques de remise en état

Annexe 12 : Liste des guides ressources concernant le réaménagement des carrières

Annexe 13 : Réhabilitation par l'UNICEM de carrières abandonnées

Annexe 14 : Démarche de conception d'un projet de réaménagement

1. CARACTERISATION DES IMPACTS MAJEURS

1.1. RAPPEL HISTORIQUE ET REGLEMENTAIRE

D'une façon générale, les carrières, par leur nature et par les moyens de production mis en œuvre, ont eu et ont encore un impact certain sur l'environnement, qu'il soit positif ou négatif. Cet impact varie toutefois selon le **contexte environnemental** dans lequel s'inscrit la carrière, le **matériau** exploité, la **taille** du site, les **objectifs de production**, le **type d'exploitation** retenu (en eau ou hors d'eau, avec ou sans tirs de mines, avec ou sans remblai, ...), etc.

En outre, les carrières d'aujourd'hui présentent objectivement une meilleure maîtrise de leurs impacts que les carrières exploitées par le passé, du fait de deux paramètres principaux :

➤ **Le renforcement des prescriptions réglementaires s'appliquant à l'exploitation des carrières :**

En effet, en réponse notamment aux impacts environnementaux de cette activité, le cadre réglementaire s'appliquant aux carrières a beaucoup évolué depuis les années 70 où une simple déclaration en mairie suffisait à ouvrir une carrière. Les principales étapes de ce renforcement réglementaire sont les suivantes :

- En 1970, la loi du 02 janvier 1970 instaure pour la première fois un régime d'autorisation, subordonné à des mesures environnementales, et notamment à des conditions de remise en état du site au terme des travaux.
- En 1976, la loi du 19 juillet 1976 relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et son décret d'application renforcent la liste d'activité présentant des risques pour l'environnement et la salubrité publique, introduisent les notions d'étude d'impact, d'étude de danger et d'information du public.
- En 1992, la loi du 03 janvier 1992, pose comme principe que « l'eau fait partie du patrimoine commun de la nation » et vise notamment la préservation des écosystèmes aquatiques, la protection de la qualité des eaux, la libre circulation des eaux tout en luttant contre les inondations et introduit une nomenclature spécifique aux installations, ouvrages, travaux et aménagements (IOTA) relative à l'eau incluant une rubrique pour les carrières alluvionnaires. Cette dernière rubrique, redondante avec l'autorisation ICPE a été abrogée en 2006.
- En 1994, la réglementation des carrières bascule du domaine du Code Minier à celui des ICPE. L'Arrêté Ministériel du 22 septembre 1994 (AM 22/09/1994) réglemente l'exploitation des carrières et interdit notamment l'exploitation des carrières dans le lit mineur des cours d'eau.
- En 1999, les exploitations de carrières sont soumises à la constitution de garanties financières pour assurer la remise en état final (sécurisation et insertion paysagère) même en cas de défaillance de l'exploitant, afin de mettre fin à l'abandon des carrières après exploitation.
- En 2001, l'AM 22/09/1994 est modifié pour intégrer l'interdiction d'exploitation des carrières dans l'espace de mobilité des rivières, afin d'éviter tout risque de capture des carrières par les rivières.
- En 2005, est introduit dans la procédure d'autorisation d'exploiter l'avis du maire sur la remise en état lors de l'arrêt définitif des travaux.
- En 2010, l'AM 22/09/1994 est à nouveau modifié pour intégrer la problématique de la gestion des déchets d'extraction non inertes (phénomène de drainage acide, sécurisation des bassins de décantation).
- En 2011, l'étude d'impact est réformée pour intégrer notamment la prise en compte des continuités écologiques, l'addition et l'interrelation des effets entre eux, l'impact cumulé avec d'autres projets connus, la compatibilité avec les plans et programmes d'aménagement du territoire.

➤ **Le renforcement de l'intégration des problématiques environnementales par les exploitants :**

En effet, en parallèle de ce renforcement réglementaire, l'Union Nationale des Producteurs de Granulats (UNPG) a créé, dès 1992, la Charte Environnement qui a pour objectif premier de financer des études scientifiques sur les relations entre les exploitations et leur environnement (« carrière et eau », « carrière et paysage », « carrière et biodiversité », « carrières et patrimoine culturel », etc.). Ces études ont permis d'accumuler des données scientifiques sur ces problématiques, d'être partie prenante dans les évolutions réglementaires et pouvoir les anticiper, et de disposer de bonnes pratiques environnementales à diffuser. En 2004, cette Charte évolue en association type Loi 1901 dénommée « Charte Environnement des industries de carrières » et devient ainsi la Charte Environnement de toutes les industries extractives de l'UNICEM.

Les 400 entreprises qui adhèrent aujourd'hui à la Charte s'engagent, pour l'ensemble de leurs sites (1080 en 2013), à suivre une démarche de progrès environnemental spécifique aux activités de carrières et de recyclage des déchets du BTP. Cette démarche volontaire et active a pour objet l'amélioration continue des pratiques : les professionnels qui y sont engagés s'impliquent en parcourant un chemin de progrès (audits externes, plans d'actions, concertation ...) tout en bénéficiant de services d'accompagnement (conseils, bonnes pratiques, retours d'expérience, études...).

Dans la suite de ce chapitre, nous traiterons essentiellement de l'impact des carrières en activité de nos jours. En effet, ce document est basé sur les données issues de l'entretien avec l'Unité Territoriale des Pyrénées-Atlantiques (UT64), des réponses aux questionnaires distribués aux exploitants de carrières et à l'UNICEM, des 3 dossiers sélectionnés par l'UT (qui sont représentatifs du département), d'études et de guides issues de la bibliographie.

Des données sont également tirées des Arrêtés Préfectoraux de carrières en vigueur dans le département et disponible sur la base de données des ICPE.

Ce chapitre va lister les impacts les plus couramment rencontrés en carrières, en fournissant quelques exemples recensés dans le département des Pyrénées-Atlantiques.

1.2. IMPACTS SUR LES MILIEUX NATURELS ET LA BIODIVERSITE

1.2.1. Constat général

L'exploitation d'une carrière est susceptible de générer des **impacts directs ou indirects, positifs ou négatifs et permanents ou temporaires** sur les écosystèmes localisés dans l'emprise et/ou à proximité du site d'implantation.

Les impacts d'une carrière peuvent ainsi être de plusieurs types, mais ils sont très différents en fonction de la phase de l'exploitation. Aussi, distinguons-nous **4 phases principales** :

1°) Le déboisement : Cette opération consiste à **défricher** les zones futures d'exploitation afin de permettre l'accès au gisement. La destruction des boisements impacte fortement la végétation et la faune présente. En effet, la destruction directe d'un milieu entraîne la suppression de la végétation, et peut éventuellement supprimer un territoire de chasse ou de reproduction d'une espèce faunistique.

D'après l'Unité Territoriale des Pyrénées-Atlantiques (UT64), les demandes d'autorisation de défrichement dans le cadre d'exploitations de carrières sont **assez fréquentes** dans le département (sur les 38 carrières

en exploitation en 2012, 8 ont fait l'objet d'une demande d'autorisation de défrichement, ce qui représente environ 21 % des sites).

2°) Le décapage : Cette opération consiste à **enlever et stocker** (au moins temporairement) la terre végétale dans le but d'atteindre le gisement exploitable. La végétation présente (herbacée, arbres, arbustes) est **entièrement détruite**, ainsi que les éventuels territoires de chasse ou de reproduction associés.

En effet, des **espèces animales** peuvent se localiser dans les zones à décapage, notamment en période de reproduction. La petite faune, qui est généralement peu mobile (reptiles, amphibiens, invertébrés, ...) est celle qui est le plus particulièrement menacée.

A noter que les phases de déboisement et de décapage ne **concernent pas** nécessairement tous les sites, mais seulement ceux où l'on relève la présence de boisements et/ou de terre végétale (cas des ouvertures et des zones en extension en général, mais rarement des renouvellements).

3°) L'exploitation du gisement : l'exploitation en tant que telle a peu d'impact, le milieu naturel ayant été au préalable détruit ou « déplacé ». Les risques essentiels concernent surtout les dérangements indirects occasionnés par les travaux de la carrière (bruit, poussières, vibrations), notamment en périphérie du site (incidences négatives indirectes). Les espèces les plus sensibles sont les oiseaux, surtout en période de reproduction, le risque étant l'abandon des couvées par les parents.

4°) Réaménagement : Il est à noter que l'exploitation d'une carrière fait souvent apparaître (au cours de l'exploitation et une fois le site réaménagé/remis en état) des **milieux pionniers**, favorables à des espèces qui n'existaient pas sur le site.

Le réaménagement, généralement coordonné à l'exploitation permet de restituer des terrains exploitables pour la faune et la flore locale par la création d'habitats naturels similaires aux habitats précédant l'ouverture de la carrière et/ou d'habitats originaux.

Par exemple, **les parois rocheuses sont des habitats naturels rares** en plaine, qui se rencontre presque exclusivement dans les carrières de roches massives. Elles constituent parfois le seul milieu de reproduction pour les oiseaux strictement liés aux falaises (Faucon pèlerin, Hibou grand-duc, ...).

Il en va de même pour **les éboulis de blocs rocheux** qui servent de zones de reproduction et de refuge pour de nombreuses espèces liées aux milieux rocheux et aux micro-cavités souterraines (reptiles, renards). Ces milieux sont également susceptibles d'accueillir des espèces floristiques pionnières.

Les **dépôts, zones, et talus de matériaux fins** présents dans les carrières de roches meubles peuvent être colonisés par des espèces animales exploitant des galeries pour vivre ou se reproduire (insectes fouisseurs, Hirondelles de rivage, Guêpiers d'Europe, ...). Il est important de prendre en compte la présence de ces espèces et de prévoir des mesures pour les faire cohabiter avec la carrière.

De même, **les milieux en eau** (plans d'eau, bassins temporaires ou permanents, ...) sont très favorables au développement de nombreuses espèces faunistiques et floristiques, dont certaines se développent grâce à l'exploitation de la carrière.

Une exploitation de carrière peut donc avoir un véritable **impact positif** sur la biodiversité locale, en offrant des milieux de vie peu communs et en accueillant ainsi des espèces patrimoniales. Cet impact positif peut être amplifié dans le cadre d'un réaménagement à vocation écologique.

Mais une carrière peut également engendrer un impact négatif en permettant le développement d'espèces floristiques dites **invasives** (telles que le Buddleia de David) au détriment des espèces locales.

Notons que ces **4 phases** se font généralement à des **périodes déterminées**, qualifiées comme étant les moins impactantes du point de vue environnemental. En effet, il est courant que l'exploitant définisse **un calendrier des travaux** tenant compte des périodes de reproduction, de nidification et de floraison des espèces sensibles et/ou remarquables recensées.

Le tableau ci-dessous propose une liste des impacts constatés :

Effets/Impacts potentiels majeurs des carrières sur les milieux naturels et la biodiversité	Négatif	Positif
Destruction d'habitats et/ou d'espèces communs	X	
Destruction d'habitats et/ou d'espèces protégés	X	
Dérangement d'espèces (bruits, poussières, pollution, ...)	X	
Perte de fonctionnalité écologique (disparition d'une continuité, ...)	X	
Prolifération d'espèces invasives ou nuisibles	X	
Création d'habitats favorables aux espèces patrimoniales ou opportunistes		X
Suppression d'espèces invasives ou nuisibles		X
Accueil d'espèces protégées		X

1.2.2. Prise en compte des impacts

➤ Lors de la conception du projet

Dans les Pyrénées-Atlantiques, l'UT64 encourage les exploitants à prendre en compte les enjeux sur le milieu naturel **dès la conception du projet** de façon à éviter toute demande de dérogation au Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN).

Les projets sont ainsi retravaillés (éviter certains milieux, définition d'un nouveau périmètre, adaptation des périodes d'intervention, ...) lorsqu'une ou plusieurs espèces protégées sont susceptibles d'être fortement impactées par le projet.

Cette étape conduit à de **l'évitement préalable** des impacts, permettant ainsi de commencer à monter le projet avec un impact amoindri sur les milieux naturels. L'UT64 constate que cette prise en compte des sensibilités naturelles en amont des projets est efficace : aucun dossier de demande de dérogation CNPN n'a été effectué dans le département.

A noter que dorénavant, pour la plupart des exploitants, la réalisation d'inventaires naturalistes préalablement au choix d'un nouveau site d'extraction est une pratique courante et indispensable.

➤ Lors du montage du dossier

Les dossiers de demande d'autorisation de carrières (ouverture, renouvellement et extension) sont accompagnés d'études spécifiques du milieu naturel. Ces études comprennent :

- Des inventaires précis sur les cortèges floristiques et faunistiques, avec une analyse des impacts potentiels du site. Ces inventaires sont réalisés sur cycle biologique complet si l'enjeu du site est important. Un passage en printemps est réalisé à minima.

- Une étude de l'impact de la carrière sur les zonages d'inventaires et réglementaires à proximité. Les Zones Natura 2000 sont plus particulièrement concernées car la réalisation d'un document étudiant l'incidence de la carrière sur les sites Natura 2000 proches est obligatoire. Dans la région Aquitaine, 23 carrières recoupent une zone Natura 2000 (les carrières situées à proximité des sites Natura 2000 n'ont pas été prises en compte dans cette analyse même si elles peuvent parfois avoir un impact potentiel sur ces sites). On compte 13 de ces carrières dans les Pyrénées-Atlantiques (soit 34% des carrières autorisées dans le département). Ce chiffre élevé s'explique car les Zones Natura 2000, au nombre de 56 (source INPN, janvier 2015), recouvrent 30% de la superficie du département.
- Des cartographies des habitats et des zones avec des sensibilités prioritaires.

Les relevés sur le terrain, croisé avec le contexte écologique global du secteur (zonages d'inventaires et réglementaires), permettent d'identifier avec pertinence **les sensibilités du milieu naturel**. Le projet est ainsi défini et ses impacts sur la biodiversité et les corridors écologiques sont évalués. Si besoin, des compléments spécifiques sont menés en fonction des espèces et des impacts identifiés. Les études écologiques **s'adaptent donc aux sensibilités identifiées et permettent d'éviter et réduire les impacts attendus du projet**.

➤ **Pendant l'instruction**

Lors de l'instruction des dossiers, les organismes compétents (Autorité Environnementale, Service Patrimoine, Ressources, Eau et Biodiversité de la DREAL (SPREB), DDTM ...) vérifient que les milieux naturels ont bien été pris en compte et que les inventaires réalisés sont cohérents avec l'enjeu du secteur (principe de proportionnalité).

Ces services peuvent demander à l'exploitant de préciser certains points sur le dossier, voire de mener des inventaires complémentaires.

L'Autorité Environnementale et l'UT64 notent une amélioration du contenu des inventaires écologiques (faune/flore) sur ces dernières années. A contrario, le service Espèces Protégées de la DREAL dit ne pas avoir constaté de nette amélioration de contenu dans les études écologiques. Par contre, de son point de vue, la profession constate une surenchère sur le sujet de la biodiversité. En effet, les exploitants dénoncent l'absence de l'application du principe de proportionnalité, des études complémentaires étant très régulièrement demandées (sur tout type de projet) lors de la phase d'instruction. Cette information est à mettre en parallèle avec les évolutions réglementaires des dernières années.

Dans la très grande majorité des cas, cet impact est pris en compte lors de l'instruction. Par ailleurs, cela peut entraîner des modifications significatives de projets, voire des abandons. Cela prouve qu'il est important de bien identifier les sensibilités du milieu naturel dès la conception du projet.

Par exemple, l'UT64 a cité le cas d'un abandon de projet de carrière pour cause de présence potentielle du **Percnoptère d'Égypte** (gîte de reproduction à proximité avec potentiel de déplacement sur le site du projet). Le dossier, qui était en cours d'instruction, a été retiré sur demande du Préfet en 2011.

➤ **Pendant l'exploitation**

Dans le cadre de particularités écologiques, l'arrêté préfectoral du site ou le pétitionnaire peuvent décider de mettre en place des suivis écologiques tout au long de l'exploitation pour s'assurer du maintien d'une espèce. Les projets de réaménagement coordonnés peuvent ainsi évoluer pour accueillir une espèce emblématique. Il est courant que les exploitants cherchent à mettre en valeur les spécificités écologiques de leur site.

Dans le cas où des suivis écologiques apparaissent nécessaires, l'Autorité Environnementale et le service Espèces Protégées de la DREAL Aquitaine souhaiteraient la formalisation de cette mesure sous forme de prescriptions dans les AP.

Il existe très peu de cas où un arrêté modificatif a été délivré pour un enjeu lié aux milieux naturels. Il n'est toutefois pas rare que des aménagements écologiques soient prévus dans le cadre de la modification d'un projet de remise en état ou de réaménagement.

En outre, les études réalisées par l'UNICEM sur la biodiversité en carrière montrent que régulièrement une faune et une flore patrimoniale cohabite avec les exploitations, aussi bien en roches massives qu'en roches meubles (Cf. Annexes 1 et 2).

Enfin, notons que l'impact sur le milieu naturel est un point qui est récemment abordé lors des visites d'inspection des installations classées pour les sites bénéficiant de prescriptions sur ce sujet dans l'Arrêté Préfectoral (surveillance de l'impact de l'exploitation sur la biodiversité, protection faune/flore...). Cependant, pour les sites ne possédant pas de prescriptions dans leur AP (majorité des carrières du département), le suivi de cet impact est difficile une fois l'exploitation a commencé.

➤ **Post-exploitation**

L'état du site post-exploitation (et son impact sur l'environnement) est évalué par l'UT64 lors du dépôt du dossier de cessation. Il est très rare de réévaluer l'impact du site sur les milieux naturels et la biodiversité une fois que la fin de travaux a été validée.

En effet, l'IIC vérifie que le site a bien été remis en état (mise en sécurité, insertion paysagère, ...) dans le respect du projet de réaménagement (traitement des fronts et banquettes, traitement des berges, plantations, ...). Cette évaluation de l'impact sur les milieux naturels et la biodiversité à la fermeture peut être réalisée dans le dossier de cessation, mais pas au-delà, en l'absence de suivi post-exploitation.

1.2.3. Comparaison entre enjeu théorique et constat en exploitation

Le tableau suivant présente les enjeux théoriques sur le milieu naturel des 3 dossiers de demandes d'autorisations « référents » et ce qui a été constaté sur le terrain (rapports d'inspection, suivis, plaintes, etc.) :

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°1 – Ophites (AP 2004)	Impact faune & flore réduit. → Enjeu faible.	Un impact indirect sur le milieu naturel a été constaté en 2006 (dépassement du seuil des matières en suspension dans les eaux d'un ruisseau proche).
N°2 - Sables et graviers (AP 2013)	17 ha de terrains à défricher. Modification d'une zone de saligues. → Enjeu moyen à fort.	Carrière trop récente pour mesurer l'impact (autorisée en 2013).
N°3 – Calcaires (AP 2007)	0,5 ha de boisements à défricher. Perte d'habitats et dérangement de la faune → Enjeu moyen.	Aucun impact supplémentaire n'a été constaté sur la biodiversité.

Seul, le cas du dossier exemple n°1 présente un constat négatif sur le terrain, qui a été rapidement résolu par la mise en place de bassins de récupération et de décantation des eaux pluviales. La pollution de la

qualité des eaux superficielles engendre un impact indirect sur les milieux naturels (faune du ruisseau notamment).

Les dossiers n°1 et 3, datés respectivement de 2003 et 2005 font l'objet d'études écologiques très peu poussées par rapport aux études actuelles. Le dossier n°2, daté de 2012, montre une prise en compte bien plus importante des enjeux naturels, preuve de l'évolution de cette thématique durant ces 10 dernières années.

1.2.4. Conclusion et perspectives

L'ouverture (ou l'extension) d'une carrière, qu'elle exploite une roche meuble ou massive, qu'elle soit en eau ou hors d'eau, etc., s'accompagne quasi systématiquement d'impacts sur les milieux naturels, pouvant se manifester par le développement d'espèces invasives, des dérangements d'espèces locales, voire des destructions d'habitats et/ou d'espèces (animales ou végétales), mais aussi des créations de nouveaux habitats et l'accueil d'espèces patrimoniales.

La prise en compte des sensibilités écologiques et des potentialités pour la biodiversité liées à l'exploitation des carrières permet aujourd'hui de minimiser les impacts négatifs et dans certains cas de générer des impacts positifs. A contrario des exploitations de carrières d'il y a une vingtaine d'années, du fait notamment de l'évolution réglementaire de ces sujets.

Le département des Pyrénées-Atlantiques s'inscrit dans un milieu à **forte sensibilité écologique** comme le montre le nombre important de zonage d'inventaires et réglementaires de type ZNIEFF et Natura 2000 (56 Zones Natura 2000, 97 ZNIEFF de Type I et 35 ZNIEFF de Type II). Près de **45 %** de la surface du département est située en Zone Natura 2000.

A ce titre, il s'agit d'un enjeu prédominant dans le département, que les pétitionnaires prennent en compte dès la conception des projets et lors du montage des dossiers.

Au regard de l'UT, il y a eu **une réelle progression** de la prise en compte des impacts sur le milieu naturel au sein des dossiers d'autorisation déposés ces dernières années. Cela se traduit notamment par des inventaires et des études spécifiques sur le milieu naturel de plus en plus poussés.

Néanmoins, notons qu'à ce jour, **aucune demande de dérogation** pour destruction d'espèces protégées au CNPN n'a eu lieu dans les Pyrénées-Atlantiques, contre **8 dossiers** à l'échelle régionale. Cela est attribuable à la bonne anticipation des sensibilités écologiques lors de la conception des projets. Il existe le cas d'une carrière à cheval entre les Pyrénées Atlantiques et les Landes qui a fait l'objet d'une telle demande. La carrière ayant la majeure partie de sa surface dans les Landes, elle a été prise en compte par l'UT de ce département.

La profession quant à elle déplore une mauvaise application du **principe de proportionnalité** : les dossiers font l'objet d'études (et de compléments d'études) très poussées qui ne leurs semblent **pas toujours en adéquation** avec les sensibilités identifiées et/ou les impacts du projet ; selon eux (les exploitants) la tendance étant bien souvent à la surenchère.

Au delà de la bonne prise en compte des problématiques écologiques lors de la conception du projet, du montage du dossier et lors de l'instruction, on remarque que le suivi de l'impact durant l'exploitation n'est pas très développé. Quand il est réalisé, il est souvent à l'initiative de l'exploitant (suivi écologique sur certaines espèces animales et/ou végétales en collaboration avec des associations environnementales mais aussi des écologues privées. Par exemple la LPO et la SEPANSO interviennent sur certains sites pendant

l'exploitation). En effet, le thème milieu naturel et biodiversité fait l'objet de vérification lors des inspections des installations classées lorsque des prescriptions sont notées dans l'Arrêté Préfectoral ; ce qui représente une faible partie des sites (1 seul site sur 38 dans les Pyrénées-Atlantiques bénéficie d'un suivi écologique prescrit dans l'AP – Etude des AP disponibles).

Enfin, les services de l'administration aussi bien que la profession constatent un impact souvent positif grâce à la qualité des réaménagements proposés (constat notamment réalisé par l'Agence de l'Eau Adour Garonne et le Conseil Régional d'Aquitaine dans leur étude sur les matériaux alluvionnaires dans le bassin de l'Adour, situation au 31 décembre 2005).

A l'échelle du département, **l'enjeu sur les milieux naturels est fort**. Les études menées lors de la conception du projet et du montage du dossier permettent de bien identifier les sensibilités, conduisant souvent à adapter les projets et ainsi fortement limiter les impacts négatifs potentiels et favoriser les impacts positifs.

1.3. IMPACTS SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

1.3.1. Constat général

Une carrière peut avoir plusieurs effets (positifs ou négatifs) sur l'écoulement et la qualité des eaux :

- Modification et perturbation de **l'alimentation des nappes et des cours d'eau** (interception d'une zone du bassin versant, réduction et/ou augmentation des apports d'eau, ...) ;
- Modification de la **qualité des eaux** (superficielles et souterraines) : modification du fond géochimique, apport de Matières en Suspension, risque de pollution accidentelle aux hydrocarbures, ...

Dans le cas d'une carrière avec exploitation en eau (en nappe), les impacts négatifs suivants sur les eaux souterraines peuvent être cités :

- Effet d'horizontalisation de nappe : variation des niveaux d'eau (rabattement de la nappe en amont et risque de débordement en aval) ;
- Risque de perturbation des écoulements par modification des perméabilités (notamment par la mise en remblai de matériaux moins perméables) ;
- Risque de mobilisation de particules fines pouvant entraîner un colmatage des berges aval, limitant ainsi les échanges entre le plan d'eau créé par l'exploitation et la nappe.
- **Augmentation de la vulnérabilité des eaux** par la mise à nu de la nappe (risque de pollution, augmentation de la température, augmentation du risque bactériologique).

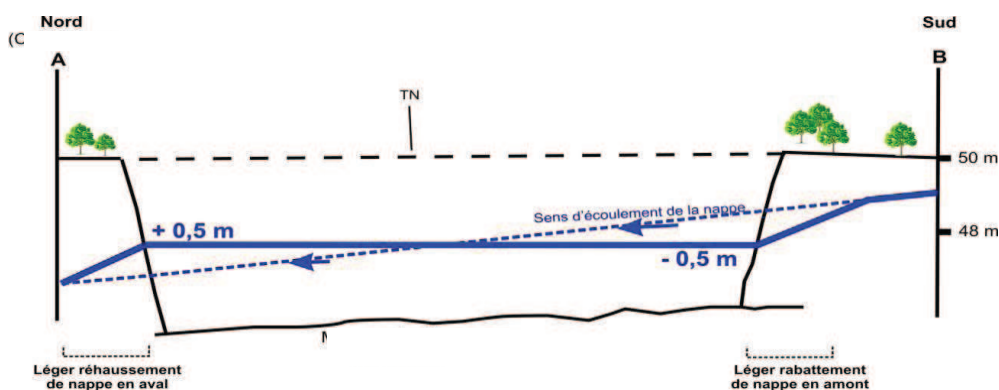


Illustration du phénomène d'horizontalisation de la nappe

Les différents effets négatifs peuvent se répercuter sur la ressource **en eau potable** du secteur. L'article L1321-2 du code de la Santé Publique prévoit autour de chaque captage d'eau destinée à l'alimentation en eau potable (AEP) des collectivités humaines, la mise en place de deux ou trois périmètres de protection afin d'assurer la protection de la qualité des eaux :

- le périmètre de protection immédiate PPI correspond à l'environnement proche du point d'eau. Il est acquis par la collectivité, clôturé, **et toute activité y est interdite**.
- le périmètre de protection rapprochée PPR délimite un secteur, en général de quelques hectares ; il doit protéger le ou les points de captage d'eau vis-à-vis de la migration souterraine des substances polluantes. À l'intérieur de ce périmètre, **toutes les activités susceptibles de provoquer une pollution sont interdites ou soumises à de prescriptions particulières**.
- le périmètre de protection éloignée PPE est **facultatif** ; il peut s'étendre aux limites de la zone d'alimentation du ou des points d'eau. Il est créé dans le cas où certaines activités peuvent être à l'origine de pollutions importantes et lorsque des prescriptions particulières paraissent de nature à réduire significativement les risques.

Les carrières sont donc **soumises au respect des périmètres de protection de captage pour l'AEP**. L'impact sur la ressource en eau est systématiquement abordé dans les dossiers d'autorisation, et vérifié par l'ARS.

Au vu de la faible épaisseur des gisements alluvionnaires, les carrières qui les exploitent couvrent d'importantes surfaces. De plus, elles sont toutes réparties le long des cours d'eau. Ceci se traduit par une importante concentration de plans d'eau de carrières (en exploitation ou remis en état) tout au long de l'Adour et du Gave de Pau. L'impact d'un projet sur les **eaux souterraines et superficielles** doit donc tenir compte des autres exploitations de carrière (anciennes et actuelles) à proximité.

Lorsqu'un cours d'eau est proche du site de carrière, il est obligatoire de réaliser une étude pour vérifier que la carrière n'encourt aucun risque de capture. Pour ce faire, l'espace de mobilité du cours d'eau est déterminé.

De plus, les carrières situées en **zones inondables** sont sujettes à des préconisations particulières pour éviter de générer des obstacles limitant le bon écoulement des eaux superficielles en cas de crues, ainsi que pour limiter les dommages résultants. En effet, lors des crues, du fait du remplissage différé des gravières, elles peuvent jouer un rôle d'écrêtement mais peuvent aussi avoir des effets négatifs. En effet, les plans d'eau, ayant des coefficients de rugosité très faible par rapport au sol initial, peuvent accélérer le cheminement de l'onde de crue vers l'aval.

En règle générale, les plans d'eau de carrière sont également générateurs **d'effets positifs** :

- Utilisation des plans d'eau de carrière dans le cadre des exploitations agricoles à proximité ;
- Réservoir de rétention d'eau dans le cas de crues soudaines (liés à des événements pluvieux) ;

- Dénitrification, et plus largement déminéralisation, de la nappe liée à la présence de nitrates en zone agricole.

Parmi les **38 carrières** en activité dans les Pyrénées-Atlantiques, **8 exploitent en eau** (il s'agit uniquement de carrières alluvionnaires). On dénombre également **8 carrières de roche massive** qui exploitent par un **rabattement de nappe** (avec pompage d'exhaure associé). Parmi les **22 carrières restantes**, une seule exploite une roche meuble (graviers et galets).

Environ 42 % des carrières des Pyrénées-Atlantiques présente un impact direct sur les eaux souterraines (21% d'exploitation en eau et 21% d'exploitation par rabattement de nappe).

Concernant l'impact sur les **eaux superficielles**, il se traduit essentiellement par des rejets d'eau (eaux pluviales, pompage d'exhaure, ...) vers le milieu naturel.

Le tableau ci-dessous propose une liste des impacts constatés :

Effets/Impacts potentiels majeurs des carrières sur les eaux souterraines et superficielles	Négatif	Positif
Perturbation de l'écoulement des eaux souterraines	X	
Dégradation de la qualité des eaux souterraines	X	
Perturbation de l'écoulement des eaux superficielles	X	
Dégradation de la qualité des eaux superficielles	X	
Impacts sur les zones inondables (entraves aux écoulements, ...)	X	
Capture du site par le cours d'eau le plus proche	X	
Modification des conditions de ruissellement	X	
Impact indirect sur les écosystèmes et l'usage de la ressource	X	
Soutien possible au débit d'étiage en fonction de l'état de colmatage du plan d'eau et du sens des échanges nappe/cours d'eau		X
Dénitrification / Déminéralisation de la nappe (par mise à l'air libre)		X
Mise à disposition d'un plan d'eau pour l'agriculture, les secours incendie.		X
Réservoir de rétention en cas de crue soudaine		X

1.3.2. Prise en compte des impacts

➤ Lors de la conception du projet

Dans le cadre du montage d'un projet, une étude de faisabilité peut être réalisée pour caractériser les écoulements souterrains et superficiels présents sur le site, étudier le comportement d'une éventuelle nappe souterraine, vérifier si le site se trouve en zone inondable ou dans un périmètre de protection éloigné ou rapproché d'un captage AEP, afin que l'exploitant puisse adapter son projet.

➤ Lors du montage du dossier

L'unité territoriale des Pyrénées Atlantiques (UT64) met l'accent sur la problématique des eaux superficielles, notamment à cause de la **mobilité et des fortes crues du Gave de Pau**.

Ainsi, la compatibilité du périmètre de la carrière vis-à-vis de l'**espace de mobilité** d'un cours d'eau est un point systématiquement vérifié dans les études d'impact. L'UT64 déplore toutefois que les méthodes existantes pour déterminer le fuseau de mobilité donnent un résultat, en partie, subjectif.

Le « **mitage d'une vallée** » (concentration de plans d'eau) peut modifier sensiblement le comportement de la nappe d'accompagnement d'un cours d'eau. Il s'agit cependant d'un impact **très difficile à quantifier**.

De plus, l'UT64 fait remarquer qu'il n'existe aucune méthode stricte pour qualifier cet impact. Il est difficile pour la DREAL d'appliquer la volonté de limiter le « **mitage d'une vallée** » évoquée dans le SDC. Il serait donc intéressant de réaliser une étude hydrogéologique à l'échelle de la vallée, pour caractériser l'impact actuel et à venir des plans d'eau sur la nappe d'accompagnement du gave de Pau et pouvoir définir le cas échéant des critères pertinents pour le limiter. A noter que le SDAGE Adour Garonne prévoit également dans son PDM pour l'unité hydrographique de référence « Les Gaves », une mesure sur cet impact, à savoir : « Limiter et interdire la création de plans d'eau et limiter l'impact des plans d'eau existants ».

Des **analyses qualitatives et quantitatives** (parfois même hydro-biologiques) des eaux souterraines et de surface sont couramment réalisées, afin d'avoir une indication précise de la qualité initiale des eaux, qui seront comparées aux analyses ultérieures pendant et après l'exploitation. Ces analyses permettent notamment de vérifier les possibilités de rejets en termes de quantités et de qualité. L'ensemble de ces données pourrait être mis à profit dans le cadre de l'étude évoquée précédemment.

➤ **Pendant l'instruction**

Lors de l'instruction des dossiers, les organismes compétents (Autorité Environnementale, ARS, ...) vérifient que l'impact sur les eaux superficielles et souterraines a bien été traité. Ces services peuvent demander à l'exploitant de préciser certains points sur le dossier, voire de mener des analyses complémentaires.

➤ **Pendant l'exploitation**

Les eaux de procédés fonctionnent quasi-systématiquement en circuit fermé, afin de limiter l'impact sur la qualité des eaux superficielles. Il est par contre courant que les carrières rejettent dans le milieu naturel les eaux pluviales collectées sur site, ainsi que les eaux d'exhaure, après passage dans des bassins de décantation (couplés à des décanteurs/déshuileurs).

Environ 80 % des arrêtés préfectoraux d'autorisation en vigueur dans les Pyrénées-Atlantiques demandent aux exploitants de réaliser un suivi qualitatif, voire quantitatif (piézométrie, débit) sur les rejets d'eau du site.

Les résultats sont envoyés à la DREAL qui veille à ce que les seuils ne soient pas dépassés. En cas de dépassement, l'Inspecteur des installations classées prend contact avec l'exploitant pour régler le problème le plus rapidement et efficacement possible. A ce sujet, d'après l'UT64, aucune plainte ni pollution majeure sur cette thématique n'est à déclarer.

A noter que l'UT64 est opposé à l'utilisation de déchets inertes pour le remblaiement des carrières en eau craignant un risque de pollution accidentelle des nappes. Ce positionnement local limite la possibilité de varier les remises en état des carrières et les exutoires pour ces déchets.

En effet, ces déchets étant par définition inertes et non dangereux, ils ne peuvent polluer la nappe (à ce sujet, il est indispensable que l'exploitant contrôle rigoureusement ces apports). Par contre, la perméabilité d'ensemble de ces déchets peut être inférieure à celle du gisement en place et ainsi modifier l'écoulement des eaux souterraines. Par conséquent, des études techniques doivent être menées en amont de

l'autorisation pour définir l'impact éventuel et son acceptabilité. En cas de faisabilité, il conviendra d'établir les prescriptions adaptées afin de prévenir et de vérifier l'impact en cours d'exploitation.

Ce volet « remblaiement par des déchets inertes » est également traité plus en détail dans la partie « bilan des réaménagements ».

➤ **Post-exploitation**

Il n'existe à ce jour aucune réévaluation de l'impact (positif ou négatif) sur les eaux souterraines ou superficielles une fois que l'exploitation est terminée.

Un constat de l'état du site est toutefois réalisé lors de la cessation d'activité et des analyses d'eau sont fournies pour démontrer l'absence de pollution.

1.3.3. Comparaison entre enjeu théorique et constat en exploitation

Le tableau suivant présente les enjeux théoriques sur les eaux des 3 dossiers de demandes d'autorisation « référents » et ce qui a été constaté sur le terrain (rapport d'inspections, suivis, plaintes, ...) :

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°1 – Ophites (AP 2004)	Prélèvement d'eau dans un ruisseau. Eaux de lavage en circuit fermé. Rejets d'eaux (pluviales et d'exhaure) dans le milieu naturel, après passage dans des bassins de décantation. → Enjeu moyen.	Un dépassement du seuil des matières en suspension dans les eaux d'un ruisseau proche a été constaté en 2006. Suite à un arrêté de mise en demeure en 2007, l'exploitant a mis en place des bassins de décantation et amélioré son système de traitement des eaux. Aucun dépassement n'a été enregistré depuis la mise en place du nouveau dispositif.
N°2 - Sables et graviers (AP 2013)	Modification topographique de la rive. Mise à nu locale de la nappe. Risque de capture des écoulements. Phénomène d'horizontalisation. Pas d'impact sur l'AEP. → Enjeu fort.	Carrière trop récente pour mesurer l'impact (autorisée en 2013). Une étude hydrogéologique a été réalisée sur le site, et un suivi piézométrique a été prescrit par l'arrêté préfectoral.
N°3 – Calcaires (AP 2007)	Aquifère à porosité de fractures. Risque de capture inexistant. Prélèvement d'eau dans un ruisseau. Site compris dans le périmètre de protection d'une source pour l'AEP. → Enjeu moyen à fort.	Suivi mensuel de la qualité des eaux superficielles et souterraines réalisé, aucun dépassement de seuil n'a été constaté. Identification d'un écoulement d'eau parasite en février 2013.

Dans le cas du dossier référent n°1, un constat négatif a été fait sur le terrain : dépassement du seuil réglementaire du taux de matières en suspension (MES). Or, le dossier d'autorisation fait état d'un dispositif de gestion des eaux pluviales avec 2 bassins de décantation. Il s'est avéré que ce dispositif n'était pas correctement dimensionné, des pollutions ponctuelles étaient observables après de fortes précipitations. L'impact a donc été sous-évalué dans ce cas présent. Le problème a été résolu par le redimensionnement des bassins et par l'amélioration du dispositif de gestion des eaux pluviales sur le site.

Dans le cas du dossier référent n°3, les suivis mensuels de la qualité des eaux ont démontré que la carrière n'engendrait aucun impact sur la qualité des eaux souterraines et superficielles. Cependant, lors d'une inspection de l'UT, un écoulement d'eau superficielle non maîtrisé a été identifié (rejet dans le milieu naturel d'une eau chargée en particules fines). L'exploitant a revu son système de gestion des eaux de ruissellement pour canaliser ce rejet.

1.3.4. Conclusion et perspectives

L'enjeu sur les eaux superficielles est **globalement moyen** dans les Pyrénées-Atlantiques, mais il est très fort dans certaines zones localisées, à savoir la vallée de l'Adour et la vallée du Gave de Pau. Les **carrières alluvionnaires** du département (en cours d'exploitation ou remises en état) sont regroupées le long des axes de ces cours d'eau, créant des concentrations de plans d'eau.

Les projets à proximité du Gave de Pau sont soumis à de **fortes contraintes sur les eaux superficielles**, notamment du fait du risque important d'inondation et du fuseau de mobilité très étendu. Cette sensibilité a été prouvée lors des événements récents de 2013 (crue du Gave de Pau), avec les ruptures de plusieurs digues ayant engendrées des pollutions des eaux.

Toutefois, l'enjeu sur les eaux superficielles est bien moins important sur les carrières de **roches massives**, l'impact se limitant généralement à la gestion et au traitement des eaux pluviales (et/ou d'exhaures) avant rejet dans le milieu naturel.

L'enjeu sur les eaux souterraines est **moyen à fort**.

Sur les 9 carrières alluvionnaires autorisées dans le département, 8 exploitent le gisement en eau, induisant ainsi un impact direct négatif comme positif sur l'écoulement et la qualité des **eaux de la nappe**.

L'incidence d'une exploitation en roche massive apparaît moins importante. Sur ces carrières, la roche exploitée étant le plus souvent imperméable. Cependant, environ 25 % des carrières en roches massives du département sont autorisées à **rabattre la nappe** (pompage d'exhaure) pour exploiter leur gisement. Cette pratique influe directement sur les écoulements locaux des eaux souterraines.

A l'échelle du département, **l'enjeu sur les eaux superficielles et souterraines est moyen à fort**. Bien que la majorité des carrières du département exploitent des roches massives, les vallées alluviales du Gave de Pau et de l'Adour sont exploitées et présentent des sensibilités fortes. De plus, 1 carrière en roche massive sur 4 est autorisée à rabattre la nappe, induisant un impact direct sur l'écoulement des eaux souterraines

1.4. IMPACT VISUEL ET PAYSAGER

1.4.1. Constat général

Un projet de carrière présente potentiellement un impact en matière de **modification du paysage** et en matière de **perception visuelle**.

L'impact visuel et paysager¹ est généralement considéré comme **négatif** à court terme. L'ampleur de cet impact est fonction de la topographie, du type de carrière, de la méthode d'exploitation, du réaménagement, mais aussi du choix des infrastructures (hauteur, positionnement, couleur, ...).

Néanmoins, à long terme, le projet de réaménagement peut permettre la création d'un nouveau paysage qui peut être perçu comme un **impact positif**. En outre, dans certains secteurs, l'activité d'exploitation de carrière peut elle-même représenter une entité historique, composante essentielle du paysage.

Rappelons ici que le paysage résulte de la combinaison d'éléments physiques, biologiques et humains, ce qui en fait une donnée complexe et subjective. L'impact visuel se fonde sur des données mesurables alors que l'impact paysager est indissociable de l'appréciation sensible et culturelle.

Notons que les carrières en roches massives sont plus sujettes aux impacts paysagers car elles s'inscrivent généralement dans une topographie en relief positif, contrairement aux carrières en roches meubles qui se trouvent le plus souvent sur des surfaces plus planes.

L'impact visuel et paysager se perçoit aussi par les riverains par l'aspect l'extérieur d'un site. En effet, plus le site sera propre et intégré au contexte paysager, moins il y aura de perceptions négatives par les riverains.

L'impact perçu est globalement faible dans les Pyrénées-Atlantiques, à quelques exceptions près (carrières à flanc de versant). A ce jour, l'UT64 ne note pas de plainte à l'encontre de ce type d'impact.

En résumé, l'impact visuel et paysager peut être évalué en fonction :

- de la topographie du site et de la méthode d'exploitation choisie ;
- de l'appréciation de la visibilité du site dans le paysage environnant ;
- du nombre de personnes qui ont (ou auront) une vue directe statique et dynamique sur le site ;
- de la gêne occasionnée pour le tourisme.

Le tableau ci-dessous propose une liste des impacts constatés :

Effets/Impacts potentiels majeurs des carrières sur le paysage	Négatif	Positif
Visibilité de la carrière depuis l'extérieur	X	X
Modification de la structure du paysage en cours d'exploitation	X	X
Création d'un nouveau paysage (réaménagement)	X	X

1.4.2. Prise en compte des impacts

➤ **Lors de la conception du projet et du montage du dossier**

L'inspecteur des installations classées de l'UT 64 constate que les dossiers récents d'extension et/ou d'approfondissement prennent mieux en compte l'impact paysager de la carrière existante, notamment par

¹ L'**impact paysager** sensible et culturel est un impact de type subjectif. Le projet a-t-il un effet sur le ressenti, les ambiances, la perception du paysage dans le territoire affecté ?

L'**impact visuel** est un impact purement physique. Quelles parties du projet sont visibles ? D'où et à quelle distance, dans quelles conditions, par qui et par combien de personnes, le projet est-il visible ?

l'utilisation des Atlas des Paysages et des Guides sur la prise en compte des paysages dans les projets de carrière (DREAL PACA). A ce titre, le développement d'outils de modélisation 3D de la topographie et des paysages permet de mieux prendre en compte et d'illustrer cette thématique dans le projet d'exploitation.

➤ **Pendant l'instruction**

Il n'y a jamais eu de refus d'autorisation lié à un impact paysager. Ce point fait plus particulièrement l'objet d'observations par les riverains et les associations.

Cependant, l'UT64 relève la difficulté de répondre à la préconisation du SDC sur la limitation du « mitage » du paysage par la multiplication des plans d'eau en l'absence de critères chiffrés objectifs.

➤ **Pendant l'exploitation**

Lors des inspections sur site, l'inspecteur des installations classées attache de l'importance à l'aspect global du site vis-à-vis de l'extérieur. Pour cela, il vérifie l'effet des plantations autour du site permettant de le masquer ou de l'intégrer, la propreté en général, si les installations sont rouillées, s'il y a des dépôts de ferraille, etc.

La perception paysagère du site depuis l'extérieur est souvent amenée à **évoluer tout au long de l'exploitation** par le biais du réaménagement coordonné.

➤ **Post-exploitation**

Il n'existe pas de suivi officiel lié à un impact paysager et/ou culturel connu de l'IIC. De plus, l'IIC constate que d'une façon générale, les carrières réaménagées s'intègrent bien dans le paysage. Il existe plusieurs documents de la profession mettant en avant les réaménagements de carrières sur le plan paysager.

1.4.3. Comparaison entre enjeu théorique et constat en exploitation

Le tableau suivant présente les enjeux théoriques sur le paysage des 3 dossiers de demandes d'autorisation « référents » et ce qui a été constaté sur le terrain (rapport d'inspections, suivis, plaintes, ...) :

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°1 – Ophites (AP 2004)	Renouvellement et extension par approfondissement Carrière à flanc de coteaux en « dent creuse » Topographie locale tourmentée → Enjeu moyen à fort	S'agissant d'une carrière existante, l'impact paysager a été constaté lors du montage du dossier (reportage photo fourni au dossier).
N°2 - Sables et graviers (AP 2013)	Ouverture de carrière. Plaine alluviale du Gave de Pau Secteur plat, perception visuelle partielle Impact paysager existant à proximité du site et notifié dans le dossier → Enjeu moyen.	Pas de retour car l'exploitation a démarré en 2013 (aucune plainte à notre connaissance).
N°3 – Calcaires (AP 2007)	Renouvellement et extension. Carrière à flanc de colline Étude paysagère réalisée dans le dossier. Boisement et végétation environnant → Enjeu moyen.	Une visite a été réalisée par un représentant de la DRAC pendant le montage du dossier.

1.4.4. Conclusion et perspectives

Un projet de carrière s'accompagne systématiquement par un impact positif ou négatif sur le paysage, se manifestant par la modification de l'occupation des sols et donc du paysage local. Cependant, cette modification peut être réduite par la remise en état ou par le réaménagement du site après exploitation. De plus, dans la plupart des cas, les réaménagements sont coordonnés à l'extraction, ce qui limite l'impact en cours d'exploitation.

Le projet de paysage permet de proposer de dépasser la notion d'impact, en focalisant les enjeux sur le résultat final de l'aménagement. Il s'agit bien, dès l'étude de création d'une carrière, de faire un projet de paysage puisque l'intervention modifie le paysage. D'où l'importance d'intégrer un paysagiste pour l'étude, pas seulement pour l'analyse paysagère nécessaire au dossier d'instruction, mais pour concevoir et conduire un aménagement moteur du processus évolutif de l'opération. Un impact majeur, positif, est à rechercher.

On peut également noter que la propreté globale du site participe à la perception paysagère extérieure. D'ailleurs, ce point est systématiquement vérifié par l'IIC de l'UT64.

A l'échelle du département, **l'enjeu visuel et paysager est faible** (pour la carrière alluvionnaire) à **moyen** (pour les carrières en roches massives). Il s'agit d'un impact très subjectif, ce qui le rend difficile à évaluer. Les projets de réaménagements sont menés pour faciliter l'intégration paysagère des sites en fin d'exploitation, voire en cours d'exploitation (si coordonné à l'exploitation), et peuvent être perçus comme un **impact positif**.

1.5. IMPACT CULTUREL

1.5.1. Constat général

L'impact sur le patrimoine culturel peut se traduire par une éventuelle co-visibilité entre la carrière et un élément marquant protégé réglementairement tel qu'un monument historique, un secteur sauvegardé, un site classé ou inscrit, un AVAP (ancien ZPPAUP) et pouvant ainsi être perçus comme un impact négatif.

D'après le document « Patrimoine et architecture - Chiffres clés 2013 » publié par le Ministère de la Culture et de la Communication, le département des Pyrénées-Atlantiques comptait, en date du 31 décembre :

Patrimoine culturel	Nombre au niveau national	Nombre au niveau régional	Nombre au niveau départemental
Monuments historiques	44 060	2 820	385
<i>dont classés</i>	<i>14 590</i>	<i>755</i>	<i>96</i>
<i>dont inscrits</i>	<i>29 470</i>	<i>2 065</i>	<i>298</i>
Secteurs sauvegardés	102	7	1
ZPPAUP créées en 2010	627	62	3
Sites classés	2 877	159	10

Le département des Pyrénées-Atlantiques possède un patrimoine historique réglementé modeste avec seulement 13,5 % des monuments historiques de la région situés sur son territoire.

La somme des impacts paysagers et patrimoniaux d'une carrière peuvent également influencer sur le **tourisme** du secteur, occasionnant des gênes visuelles. A contrario, des carrières en activité ou réaménagées peuvent faire l'objet de visites touristiques. C'est notamment le cas d'une carrière du département ayant été réaménagée en « musée géologique ».

On note 2 carrières dans le département (sur 38 en activité) ayant une co-visibilité avec une église classée dans le premier cas et une grotte touristique dans le deuxième cas. Une troisième carrière a vu son périmètre d'extraction réduit pour la soustraire d'une éventuelle co-visibilité avec un château classé.

D'un point de vue **patrimonial**, les carrières font l'objet d'un diagnostic archéologique dans le cas où la présence de vestiges est suspectée, sur ou aux abords du site. Ce diagnostic est réalisé **en amont du projet** d'aménagement et est prescrit par le Préfet de région, ou par la DRAC par délégation :

- Soit après avoir pris connaissance du dossier d'autorisation qui lui a été soumis,
- Soit à la demande de l'exploitant, de façon anticipée, avant que le dossier d'autorisation ne soit déposé.

De plus, les exploitants sont tenus d'informer la DRAC en cas de découverte fortuite sur le site lors de l'extraction.

Concernant l'archéologie préventive, ont été portées à la connaissance de l'UT64 seulement 5 prescriptions de diagnostic archéologique et 3 prescriptions de fouilles archéologiques. Aucun projet n'a, à ce jour, été à l'origine d'impact majeur sur ce thème.

On peut également noter que les carrières peuvent avoir un impact positif sur le patrimoine culturel :

- La mise en valeur de l'activité extractive : activité traditionnelle locale ou activité offrant de nouvelles perspectives (ou les maintenant) de développement à l'échelle locale ;
- La mise en valeur du patrimoine géologique local, notamment par l'ouverture d'une « fenêtre » sur le sous-sol et ses richesses, et pouvant faire usage d'exemple didactique. Un musée géologique a d'ailleurs été réalisé sur une ancienne carrière du 64. Il s'agit d'un parcours pédagogique montrant les spécificités géologiques du site ;
- L'affectation du site, après exploitation, à un futur usage ;
- L'apport volontaire d'une diversité paysagère.

En résumé, l'impact sur le patrimoine culturel peut être évalué en fonction :

- de la gêne occasionnée pour le tourisme ;
- de la co-visibilité importante ou non avec un élément remarquable du Patrimoine culturel ;
- de la sensibilité archéologique du site.

Le tableau ci-dessous propose une liste des impacts constatés :

Effets/Impacts potentiels majeurs des carrières sur le patrimoine culturel	Négatif	Positif
Impact sur le patrimoine culturel (modification du paysage, co-visibilité, destruction de vestiges, ...)	X	
Découverte de vestiges archéologiques		X
Création d'un site visitable		X

1.5.2. Prise en compte des impacts

➤ Lors de la conception du projet et du montage du dossier

Un courrier de demande d'information est systématiquement envoyé à la DRAC (services archéologiques et monuments historiques) pour connaître la sensibilité du site projeté.

La présence d'un monument historique est un élément pris en compte dès la conception du projet. En effet, le périmètre du site peut être adapté pour ne pas générer de co-visibilité avec le monument en question et ainsi minimiser l'impact du projet de carrière.

A contrario, la sensibilité archéologique d'un site est plus difficilement identifiable par le pétitionnaire.

➤ Pendant l'instruction

L'avis des Architectes des Bâtiments de France (ABF) est consulté systématiquement pour chaque dossier.

A la connaissance de l'UT64, 2 avis défavorables ont déjà été émis sur des problématiques de co-visibilité avec des monuments historiques. Les périmètres des projets ont été modifiés afin de résoudre le problème.

➤ Pendant l'exploitation

Toute découverte fortuite de vestiges mobiliers ou immobiliers doit être **immédiatement signalée** au Service Régional de l'Archéologie territorialement compétent (loi du 27 septembre 1941). Celui-ci examine ensuite avec le pétitionnaire, les mesures à prendre pour permettre la poursuite des travaux sans compromettre l'étude ou la conservation des vestiges découverts.

Aucun cas de destruction de vestige n'a été signalé lors de la phase de collecte d'information.

➤ Post-exploitation

Il n'existe pas de suivi officiel lié à un impact culturel connu de l'IIC.

1.5.3. Comparaison entre enjeu théorique et constat en exploitation

Le tableau suivant présente les enjeux théoriques sur le paysage des 3 dossiers de demandes d'autorisation « référents » et ce qui a été constaté sur le terrain (rapport d'inspections, suivis, plaintes, ...) :

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°1 – Ophites (AP 2004)	Carrière, existante depuis 1974, située à l'intérieur d'un site inscrit en 1977. Pas de sensibilité archéologique → Enjeu nul à faible.	Aucun impact n'a été constaté sur ce sujet.
N°2 - Sables et graviers (AP 2013)	Le site est éloigné de tout site inscrit, classé Pas de sensibilité archéologique → Enjeu nul.	Aucun impact n'a été constaté sur ce sujet.

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°3 – Calcaires (AP 2007)	Pas de monuments historiques et de sites classés ou inscrits. 4 sites archéologiques recensés aux abords de la carrière. Un diagnostic archéologique a été prévu lors de l'instruction. → Enjeu faible à moyen.	Aucun élément archéologique majeur n'a été découvert lors du diagnostic préventif et lors de l'exploitation de carrière.

1.5.4. Conclusion et perspectives

En ce qui concerne les sites et **monuments historiques**, l'impact des carrières du département est **faible** en général, par une anticipation du sujet dès la conception du projet et la prise en compte de l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France (projet en dehors des périmètres de protection, évitement des zones de co-visibilité, maintien de la végétation alentour, confinement des exploitations sous les lignes de crêtes, réduction du périmètre, ...).

En ce qui concerne l'**archéologie**, il est là plus difficile d'anticiper l'impact ; les diagnostics anticipés étant très rarement mis en œuvre (pour des raisons de délai d'intervention et de coût) et pas forcément encouragés. La prise en compte de l'impact des carrières sur l'archéologie peut se faire lorsque l'exploitation démarre (prescriptions de diagnostics par la DRAC rares dans le département) et peut amener à une modification du phasage d'exploitation et du projet de réaménagement (mais pas nécessairement formalisée par un Arrêté Préfectoral Complémentaire) par abandon d'une partie du gisement. D'après l'UT64, un seul diagnostic a abouti à l'abandon d'une partie de gisement : un périmètre de 50 m autour de l'entrée d'une grotte disposant d'un potentiel de vestiges archéologiques a été gelé.

Une perspective d'amélioration pourrait être d'encourager les exploitants à prendre en compte cette problématique plus en amont de l'exploitation en proposant, par exemple, dans le futur SRC, des cartographies liées à la sensibilité archéologique : délimitation de zones où le diagnostic anticipé est recommandé au vue de la sensibilité archéologique, délimitation de zones où les enjeux sont faibles, ... Un travail multi-partenarial pourrait alors être envisagé.

L'impact des carrières sur le patrimoine culturel est donc faible et peu fréquent mais n'est pas pris en compte de la même manière selon les sujets :

- pour les monuments, il s'agit d'une prise en compte par anticipation dès la conception du projet et le montage du dossier (évitement préalable),
- pour l'archéologie, il s'agit d'une maîtrise de l'impact après obtention de l'arrêté préfectoral par la réalisation de diagnostics prescrits pendant l'autorisation (suppression de l'impact en cours d'exploitation), amenant dans les cas de découvertes des refontes du phasage et du réaménagement.

1.6. IMPACTS SUR L'OCCUPATION DES SOLS

1.6.1. Constat général

Ce sujet peut être traité sous deux angles très différents :

- L'angle « réglementaire » : le document d'urbanisme de la commune réglemente l'occupation des sols sur le territoire et le projet de carrière doit être compatible avec ce dernier ;

- L'angle socio-économique et environnemental : affectation d'une surface de terrains, modification des conditions d'occupation, ...

1.6.1.1. Le document d'urbanisme

Les Schémas Départementaux des Carrières (SDC) ne sont pas opposables aux documents d'urbanisme géographiquement inférieurs (à savoir SCOT, POS, PLU et Cartes Communales). En effet, il n'existe à ce jour aucun document officiel qui définit l'articulation entre ces divers documents d'urbanisme et les SDC.

Il arrive qu'un document d'urbanisme interdise l'exploitation de carrières sur tout ou une partie du territoire communal, et s'oppose ainsi à la bonne mise en œuvre du SDC. Pour rappel, une carrière ne peut être autorisée si elle n'est pas compatible avec les documents d'urbanisme.

Il arrive donc assez fréquemment que des modifications ou des révisions de documents d'urbanisme soient demandées par les porteurs de projets de carrières, modifications ou révisions qui par la suite sont portées par les communes.

Il arrive également que les communes soient opposées à l'activité de carrières et ne modifient donc pas leurs documents d'urbanisme (au contraire même, le PLU devient un outil « anti-carrière »).

Sur ce sujet des documents d'urbanisme :

- L'UT64 constate que le nombre de carrières en activité diminue car, pour les carrières alluvionnaires, il existe de vraies difficultés à trouver de nouveaux gisements. Une des principales raisons étant les contraintes d'urbanisme.
- L'UNICEM Aquitaine rapporte qu'1 seul projet sur 5 développés par les carriers aboutira sur la réalisation d'un dossier de demande d'autorisation d'exploiter, pour cause d'opposition locale et contraintes d'urbanisme.

1.6.1.2. L'occupation du sol

Note : une carrière occupe un espace et entraîne une transformation temporaire (10 à 30 ans), voir quasi-permanente pour certaines gisements, de l'usage du sol.

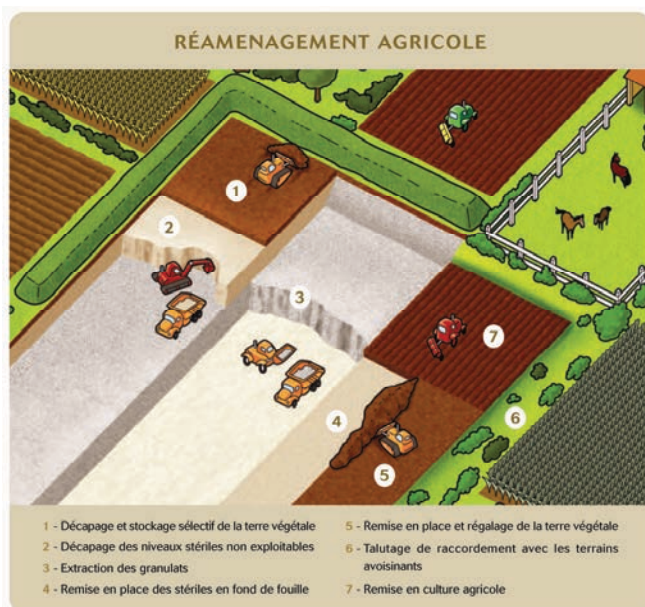
L'impact d'une carrière sur l'occupation des sols est à la fois positif et négatif, selon le contexte dans lequel le projet s'inscrit et la phase d'exploitation considérée :

- L'activité de carrière est une activité consommatrice d'espaces et a donc un impact évident sur l'occupation des sols (occupation de l'espace, suppression d'une activité existante, modification de l'affectation des sols, ...), impact généralement plutôt négatif (suppression d'une activité agricole, sylvicole, ...) mais pouvant également être positif (suppression d'une pollution aux nitrates juste en amont d'un captage AEP, suppression d'un « point noir » par occupation de terrains « vagues » ou abandonnés, création de terrains pour l'urbanisation ...);
- Mais l'activité de carrière est également une activité créatrice d'espaces dans le cadre du réaménagement du site (impact souvent positif).

A noter que généralement, pour un même volume de gisement, les carrières alluvionnaires consomment plus de surface que les carrières de roches massives (car les gisements sont moins épais).

En règle générale, l'impact négatif lié à la consommation d'espaces et la suppression d'une activité (perte de surfaces agricoles par exemple) est souvent atténué :

- Par l'application du principe de remise en état coordonné à l'avancée de l'exploitation → réduction de l'impact dans le temps et dans l'espace ;



A un instant t, toute la surface de la carrière n'est pas affectée par l'exploitation : une partie n'est pas consommée, une partie est déjà réaménagée.

- En fonction de la qualité agronomique des sols ;
- En fonction du gisement et de la méthode d'exploitation, il est parfois possible de restituer tout ou partie des terrains exploités en terre agricole avec des rendements similaires à l'état initial, voire meilleurs (terrains mieux drainés, dépierrés, ...) après seulement quelques années de mise en culture → suppression totale de l'impact à long terme.

Dans le 64, l'impact des carrières sur l'occupation des sols peut être caractérisé de la manière suivante :

- Le département est composé principalement de zones agricoles, puis de zones forestières ou à dominance naturelle (source : Corine Land Cover 2006) :

Nature de l'occupation des sols	Superficie	% par rapport à la superficie du département
Zones agricoles (y compris vignobles)	3 900 km ²	51 %
Couvert forestier	2 250 km ²	29 %
Zones naturelles	1 100 km ²	15 %
Autres (villes, industries, eau, ...)	450 km ²	5 %

Les zones agricoles comprennent : les terres arables hors périmètre d'irrigation, les périmètres irrigués en permanence, les rizières, les vergers et petits fruits, les oliveraies, les prairies, les systèmes culturaux et parcellaires complexes, les surfaces essentiellement agricoles et les vignobles.

- Les 38 carrières en activité à fin 2012 représentent environ 700 ha (7 km²), soit à peine 0,1 % de la surface du territoire ;
- Ces carrières, selon le Corine Land Cover de 2006, sont implantées comme suit :
 - 158 ha en zone agricole, soit 22,5 % de la surface des carrières du département ;
 - 126 ha en zone forestière, soit 18 % de la surface des carrières du département ;
 - 48 ha en zone aquatique, soit 7 % de la surface des carrières du département ;
 - 29 ha en zone naturelle, soit 4 % de la surface des carrières du département.

Les 339 ha de surface autorisée (soit 49 % de la surface des carrières du département) restant étant déjà répertoriés en zone « extraction de matériaux » en 2006.

L'UT 64 fait le même constat que les résultats obtenus par l'analyse du Corine Land Cover. Elle avance que les surfaces les plus couramment concernées par des demandes d'ouvertures de carrières se trouvent être des zones agricoles. En effet, ces zones sont les plus abondantes, recoupent donc fréquemment les gisements et représentent généralement des secteurs de moindres enjeux écologiques.

Cependant, dans le département, l'activité de carrières n'est pas à l'origine de conflits d'usages forts des terrains à l'heure actuelle (pas de confrontation avec l'activité viticole, agricole, sylvicole, industrielle, ...).

Le tableau ci-dessous propose une liste des impacts constatés :

Effets/Impacts potentiels majeurs des carrières sur l'occupation des sols	Négatif	Positif
Modification de l'affectation des sols en cours d'exploitation et destruction d'activités (agricoles, sylvicoles, viticoles, ...)	X	
Modification de l'affectation des sols après remise en état		X
Perturbation des activités avoisinantes (dépôt de poussières, etc.)	X	
Altération de la qualité des sols, modification de la qualité des sols, des conditions de ruissellement, ...	X	
Partage des sols avec des activités existantes (installations de traitement, centrale à béton, usine de « préfa » à l'intérieur des carrières)		X

1.6.2. Prise en compte des impacts

Comme pour la description des impacts ci-dessus, nous allons aborder le sujet sous deux angles :

1.6.2.1. Le document d'urbanisme

➤ En amont, lors de la conception du projet

Dès la phase de prospection de sites, les carriers prennent en compte cette composante. En effet, comme rappelé précédemment, une carrière ne peut être autorisée si elle n'est pas compatible avec les documents d'urbanisme.

En cas de non-compatibilité, une discussion peut être engagée avec la commune pour étudier la possibilité de réviser le document. Si l'issue est négative, l'exploitant abandonne son projet. On rappellera là aussi que, selon l'UNICEM Aquitaine, 4 projets sur 5 sont abandonnés à ce stade là. Cette information ne peut pas être recoupée avec les données de l'UT, qui n'a alors pas connaissance de ces projets abandonnés.

➤ Lors du montage du DDAE

Ce point est systématiquement traité dans les DDAE, car réglementairement obligatoire d'après l'Art. R.122-5 du Code de l'Environnement, alinéa 6 : l'étude d'impact doit présenter « *les éléments permettant d'apprécier **la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable**, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3* ».

➤ **Pendant l'instruction**

L'IIC vérifie la complétude de l'étude d'impact et notamment la présence d'un chapitre relatif à l'analyse de la comptabilité du projet avec le document d'urbanisme en vigueur.

Par ailleurs, la DDT (Direction Départementale des Territoires) est obligatoirement consultée pendant l'instruction du dossier. Elle est chargée, entre autre, de vérifier la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme.

De plus, le Conseil Municipal de la commune sur laquelle s'implante le projet est consulté et doit donner un avis.

➤ **Pendant l'exploitation**

On constate que, parfois, les exploitants ne surveillent pas d'assez près les évolutions du POS / PLU les concernant. Ainsi, certaines parcelles autorisées en carrière (ou prévues pour des extensions) peuvent changer d'affectation au POS / PLU, allant jusqu'à en interdire l'exploitation.

➤ **Post-exploitation**

L'usage post-exploitation des terrains n'est pas toujours prévu dans le POS / PLU. Par exemples : base loisirs, activité agricole, ... C'est d'ailleurs un sujet rarement évoqué, même lors des cessations d'activité.

1.6.2.2. L'occupation des sols

➤ **En amont, lors de la conception du projet**

Bien évidemment et implicitement, l'exploitant prend en compte cette composante très tôt dans sa conception de projet ; c'est même un des premiers critères guidant sa recherche de site (après le gisement bien sûr) : être en recul par rapport aux zones urbaines, privilégier des terrains moins sensibles d'un point de vue milieu naturel (éviterment des zones de marais, ...), éviter les zones viticoles, ...

➤ **Lors du montage du DDAE**

Les dossiers présentent l'occupation initiale des terrains : nature et surface initiale et finale. A partir de cela, les dossiers présentent l'impact sur les activités (agricoles, sylvicoles, viticoles, de loisirs, ...) : estimation de la perte de surface, du nombre d'exploitants, estimation de la dégradation du sol (mise à nu, érosion, lessivage, ...), suppression des pollutions (par retrait d'une activité, ...).

De plus, les éventuelles démarches nécessaires sont engagées en parallèle : demande d'autorisation de défrichement, recherche de parcelles compensatoires (agricoles, viticoles, sylvicoles, ...).

➤ **Pendant l'instruction**

Ce sujet n'est que partiellement pris en compte lors de l'instruction des dossiers, sur les aspects suivants :

- Agricole : Tout changement d'affectation ou de mode d'occupation du sol qui altère durablement le potentiel agronomique, biologique ou économique d'une zone agricole doit être soumis à l'avis de la Chambre d'Agriculture et de la Commission Départementale d'Orientation de l'Agriculture. L'INOQ est

consulté pour les projets dans les communes comportant une production de vins d'appellation d'origine

- Sylvicole : lorsqu'il y a dépôt d'une demande d'autorisation de défrichement en parallèle du dossier ICPE, dossier instruit par la DDT et faisant l'objet de mesures spécifiques définies au cas par cas,
- Vérification de l'absence de conflits d'usage (analyse de bon sens).

➤ **Pendant l'exploitation**

Pendant l'exploitation, le carrier suit les surfaces décapées et réaménagées. Il peut ainsi, à tout moment, réaliser un bilan de son impact sur l'occupation des sols. En fin d'année, ces surfaces sont portées à la connaissance de l'IIC (déclaration annuelle).

➤ **Post-exploitation**

En fin d'exploitation, la restitution aux propriétaires et/ou aux collectivités de terrains réaménagés laisse place à un nouvel usage. Ce point est suivi par l'UT 64 à travers les dossiers de cessation d'activité. Le PV de récolement n'est délivré qu'après validation du réaménagement effectif par l'IIC, le Maire et les propriétaires des terrains.

La majorité des projets de remise en état conduit à la création d'espaces naturels (zones humides, plans d'eau, prairies, pelouses, ...) (pour un état initial en terres agricoles ou boisées). Ils peuvent, plus rarement, conduire à la mise en place de nouvelles activités.

1.6.3. Comparaison entre enjeu théorique et constat en exploitation

Le tableau suivant présente les enjeux théoriques sur l'occupation des sols des 3 dossiers de demandes d'autorisation « référents » et ce qui a été constaté sur le terrain (rapport d'inspections, suivis, plaintes, ...):

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°1 – Ophites (AP 2004)	<u>Document d'Urbanisme</u> : Carrière incluse dans une zone réservée à l'exploitation de carrière.	Aucun problème n'a été constaté.
	<u>Occupation des sols</u> : Carrière existante depuis 1936, renouvellement et extension par approfondissement. Les terrains alentours sont occupés par des boisements et des prairies. Parcelles cultivées de vignes à 200 m et de maïs à 300 m. → Enjeu faible par la faible superficie de terre agricole perdue et par une pollution faible due aux poussières (pluviométrie locale importante)	La carrière remplace aujourd'hui les anciens boisements et les anciennes prairies. Aucun impact n'a été constaté sur les cultures environnantes.
N°2 - Sables et graviers (AP 2013)	<u>Documents d'Urbanisme</u> : PLU sur 1 commune autorisant les carrières. POS sur 1 commune interdisant les tapis de plaine.	Le POS a été révisé et a autorisé le transporteur à bande.

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
	<p><u>Occupation des sols</u> : Terrains occupés par des formations boisées de « saligue », des plantations de peupliers, une entreprise d'exploitation forestière, une liaison inter-parcours de golfeurs, des formations boisées, des parcelles agricoles en cultures et d'un chemin rural.</p> <p>→ Enjeu moyen : Destruction de parcelles agricoles, destruction de la peupleraie (qui ne fait plus l'objet d'exploitation sylvicole)</p>	<p>Le diagnostic a mis à jour un boisement de saligue, en liaison avec les milieux rivulaires du Gave de Pau classé Natura 2000 → ce boisement a été préservé → pas d'impact sur la saligue</p> <p>La carrière remplace aujourd'hui les parcelles agricoles et la peupleraie.</p>
	<p><u>Document d'Urbanisme</u> : POS permettant l'exploitation de carrières.</p>	Aucun problème n'a été constaté.
	<p><u>Occupation des sols</u> : Carrière existante, renouvellement (approfondissement) et légère extension en régularisation</p> <p>Terrains occupés par la carrière, les installations de traitement et une petite surface de boisement.</p> <p>→ Enjeu faible : perte de surface minime</p>	La carrière existante depuis de nombreuses années (première autorisation 1977) a sûrement, à l'époque, remplacé des boisements.

1.6.4. Conclusion et perspectives

Le document d'urbanisme est aujourd'hui pris en compte très en amont des dossiers car peut réglementairement s'opposer aux projets de carrière et empêcher leur aboutissement. D'ailleurs, c'est une des principales causes d'abandon de projets au stade de l'étude de faisabilité. C'est même également parfois un levier pour certaines communes pour affirmer leur opposition aux carrières.

En dehors de cet aspect réglementaire, aujourd'hui, l'impact des carrières sur l'occupation des sols est à la fois positif et négatif : perte de surface pour certaines activités par exploitation du gisement mais aménagement de nouveaux espaces dans le cadre du réaménagement.

Les impacts négatifs sont réduits dans le temps et dans l'espace par la coordination du réaménagement à l'avancée de l'exploitation, mais restent toutefois faiblement négatifs vis-à-vis des surfaces agricoles.

On ne constate pas, dans les Pyrénées-Atlantiques, de conflits d'usage majeurs ; les surfaces étant faiblement impactées par l'activité de carrières (moins de 0,1 % de la surface du territoire).

L'impact des carrières sur l'occupation des sols est donc faible (mais systématique).

1.7. IMPACTS SUR LA SECURITE ET LA COMMODITE DU VOISINAGE

1.7.1. Constat général

Ce chapitre regroupe les thèmes suivants : les émissions de bruit, de poussières, de vibrations, la génération de trafic routier et la stabilité des terrains. Ces thèmes, dont les impacts peuvent affecter la

commodité et la sécurité du voisinage, sont ceux qui sont logiquement le plus sujet **aux plaintes des riverains**.

L'UT64 a constaté **une nette baisse du nombre de plaintes formelles** ces dernières années (moins d'une plainte par an). Cela est principalement lié à un travail engagé par la profession depuis plusieurs années afin d'améliorer les pratiques, ainsi que d'un travail de la DREAL qui se tient à l'écoute des riverains et avertit les exploitants en cas de plaintes informelles.

Les motifs de plaintes les plus courants sont la **propreté des axes routiers**, le **bruit**, les **poussières** et les **vibrations** dans une moindre mesure.

1.7.1.1. Le bruit

L'exploitation d'une carrière (engins, installations, ...) et le trafic routier qu'elle induit **sont des sources de bruit** pouvant influencer sur la commodité du voisinage.

La propagation des bruits est très variable d'un site à un autre, car elle est, entre autres, fortement liée aux **conditions atmosphériques** (vent dominant, gradient thermique, pluie, brouillard), à la **topographie des lieux** (espace ouvert, espace fermé).

L'impact d'une carrière sur l'ambiance sonore doit prendre en compte :

- Les organes générateurs de bruit (engins, unités de traitement, pompes, circulation de camions, ...);
- Leur mode de fonctionnement (horaires de fonctionnement de l'installation, fréquence de rotation des camions, nombre de jours par an de fonctionnement de l'atelier de décapage, ...);
- Leur niveau acoustique correspondant.

Cet impact est souvent limité aux abords des sites et des voies de circulation. En général, on remarque que les émissions sonores sont plus fortes sur les carrières de roches massives que sur les carrières alluvionnaires.

Le bruit est l'un des thèmes le plus sujet aux **sanctions administratives**. Il s'agit également de l'un des thèmes où les plaintes sont les plus récurrentes. A noter qu'au-delà des valeurs réglementaires, la gêne sonore est un ressenti qui varie d'une personne à l'autre. La prise en compte de cet enjeu par la profession a permis **l'amélioration des pratiques** et à **mieux maîtriser cet impact**.

1.7.1.2. Les poussières

Les carrières peuvent être source d'émission de poussières dans l'environnement (extraction, traitement, transport des matériaux). A l'instar du bruit, l'importance des émissions de poussières dépend de la **climatologie**, de la **topographie**, du **type de gisement**, de la **granulométrie** des matériaux véhiculés ...

En général, les carrières de roches massives sont susceptibles de générer plus d'émissions de poussières que les carrières alluvionnaires en eau.

Les émissions de poussières peuvent occasionner des gênes pour les riverains. A des concentrations excessives, elles peuvent avoir des conséquences sur la biologie de **la faune et de la flore**, la **santé** des personnes, la **sécurité publique** et l'esthétique des **paysages** (panaches de poussières).

Actuellement, il **n'existe pas de seuils réglementaires** vis-à-vis des retombées de poussières dans l'environnement, notamment à cause des retombées naturelles de poussières (sables sahariens, exploitations agricoles, rejet de combustion, etc.) et au cumul des poussières avec les activités voisines et les axes de circulation.

De même que pour le bruit, il s'agit d'un thème où les plaintes sont récurrentes et la profession a travaillé à la mise en œuvre d'une **amélioration des pratiques**. Il s'agit néanmoins toujours d'un thème prédominant, auquel l'IIC est particulièrement vigilant lors de ses visites d'inspection.

1.7.1.3. Les vibrations

Les installations de traitement et les tirs de mines sont susceptibles de générer des **vibrations** qui peuvent **perturber certaines espèces animales**, causer des **dégâts aux constructions** et constituer une **gêne** pour la population riveraine. Cet impact concerne plus particulièrement les carrières faisant usage d'explosifs.

Le niveau des vibrations induites par les tirs de mines varie en fonction de la charge, de la distance de l'explosion et de la nature et la structure des matériaux traversés. La propagation des vibrations reste toutefois très localisée.

Il s'agit d'un impact dont la prise en compte est indispensable dans les Pyrénées-Atlantiques, du fait du nombre élevé de carrières de roches massives (30 carrières, soit près de 90 % des sites).

L'IIC prescrit **systématiquement**, pour tous les sites concernés, des mesures vibratoires lors de chaque tir de mines.

1.7.1.4. Le trafic

L'exploitation d'une carrière provoque (pour la grande majorité des cas) un flux **de poids lourds** permettant d'assurer l'évacuation des matériaux.

Ce trafic est susceptible de provoquer une **gêne** pour les riverains (bruit, poussières, sécurité, ...) ou de **dégrader les axes routiers** empruntés (déformation de la chaussée, boues sur la voirie, ...).

L'impact transport est fonction du nombre de km parcouru par les camions, du **dimensionnement des axes routiers** empruntés, du trafic existant, de la **concentration et de la proximité des riverains** le long de ces axes. Il peut être particulièrement fort dans le cas de la traversée du bourg d'une agglomération.

Pour l'UNICEM, le trafic est l'un des principaux impacts négatifs des carrières.

1.7.1.5. La stabilité des terrains

La stabilité des terrains doit être suivie et particulièrement bien étudiée car elle peut présenter de très gros risques pour la **sécurité des riverains** et des **infrastructures publiques**.

L'UT64 a enregistré plusieurs accidents liés à des problèmes de stabilité :

- Chute de blocs en dehors du site lors de travaux de purge. Destruction partielle d'un bien immobilier. Mise à l'arrêt immédiat du site (reprise de l'exploitation 1,5 an après) ;
- Chute de blocs sur une route nationale, devant un véhicule, qui n'avait pas été évacué car "oublié" sur une aire de stationnement lors de la coupure du trafic ;
- Rupture de 3 digues de bassin de décantation ou de berges de plans d'eau, lors des crues du Gave de Pau en 2013 (suivie d'une pollution de l'eau) ;
- Glissement de terrains lié à la présence de sources sous une verse à stériles ;
- Apparition de fontis sur une carrière (lié à la présence d'anciennes galeries souterraines).

Les carrières des Pyrénées-Atlantiques sont particulièrement concernées par ce thème, du fait du contexte géologique (et géotechnique) dans lequel elles se situent (chaîne des Pyrénées).

Il s'agit d'un sujet où l'UT64 est de plus en plus regardant, au vu de la gravité des impacts potentiels.

Des **études géotechniques** sont menées sur certains sites sensibles afin de garantir au maximum la sécurité des riverains.

Le tableau ci-dessous propose une liste des impacts constatés :

Effets/Impacts potentiels majeurs des carrières sur la commodité et la sécurité du voisinage	Négatif	Positif
Gêne sonore		
Émissions de bruit : présence d'activités bruyantes (moteur des engins, fonctionnement des installations de traitement, klaxons de recul), mouvements de reprise des matériaux, tirs de mines.	X	
Déplacement de la faune périphérique par gêne sonore	X	
Qualité de l'air		
Émissions de poussières : circulation des engins, traitement des matériaux (concassage notamment), chargement des camions, envols depuis les stocks de matériaux, etc.	X	
Émissions de gaz : circulation des engins, des camions	X	
Dépôt sur la végétation alentour et perturbation de la photosynthèse	X	
Vibrations		
Vibrations régulières, mais de faible intensité : circulation des engins, fonctionnement de l'installation, etc.	X	
Vibrations ponctuelles, mais potentiellement de plus forte intensité : tirs de mines	X	
Instabilité des terrains, des pylônes électriques, etc.	X	
Transports		
Augmentation du trafic routier, fluvial, ferroviaire	X	
Gêne pour le voisinage (bruit, poussières, odeurs, traversée de bourgs, etc.)	X	
Impact sur le climat des gaz à effet de serre	X	
Détérioration des voiries, dépôt de boues, sécurité routière, etc.	X	

Effets/Impacts potentiels majeurs des carrières sur la commodité et la sécurité du voisinage	Négatif	Positif
Risque de chaussée glissante entraînant un accident	X	
Risque de pare-brise cassés	X	
Utilisation de CR, VC ou RD par des engins	X	
Traversée de route par des engins	X	
Élargissement de chaussée, création de nouveaux chemins, de voie de garage, de parking, etc.		X
Stabilité des terrains		
Stabilité des fronts d'exploitation en cours d'exploitation	X	
Stabilité des fronts, après remise en état en cas d'absence de remblaiement	X	
Stabilité des terrains alentour	X	
Effet sur des cavités souterraines préexistantes	X	
Cumul avec des prédispositions aux mouvements de terrains	X	
Effet sur une prédisposition à la remontée de nappe	X	
Propagation des vibrations	X	
Modification indirecte sur l'hydrogéologie (porosité, perméabilité)	X	

1.7.2. Prise en compte des impacts

➤ Lors de la conception du projet

Les impacts liés à **l'ambiance sonore, aux poussières, aux vibrations et à la stabilité du massif** sont rarement considérés comme des enjeux lors de la conception du projet (impacts courants en carrières, mesures existantes permettant de maîtriser ces points), sauf cas très particuliers (habitations en limite de parcelles, instabilité des terrains déjà constatée, ...). On rappellera tout de même que, lors de la prospection, ces points sont pris en compte « naturellement » : le carrier ne va pas prospecter des terrains au cœur d'un lotissement résidentiel, ...

A contrario, **l'impact sur le trafic** est régulièrement étudié par le carrier très en amont du dossier. En effet, il s'agit d'un thème qui peut s'avérer rédhibitoire et conduire à abandonner très précocement le projet de carrière. Les thèmes abordés peuvent être :

- Existence réelle d'un accès ou non,
- Si l'accès est existant, dimensionnement de cet accès existant (PL autorisé ? largeur de chaussée ? type de chaussée ? maîtrise foncière si accès privé ? autorisation communale pour emprunter un chemin ?, ...) et gêne pour les riverains (nombre d'habitants concernés, insécurité, ...),
- Si accès inexistant, création d'une bretelle d'accès sur une voie rapide (étude à mener en concertation étroite avec le gestionnaire de la voie rapide) par exemple, coût, autorisations à demander, possibilité foncière, ...
- Prise en compte des modes de transport alternatif : création d'un embranchement ferroviaire envisageable (financièrement, techniquement, administrativement, d'un point de vue foncier, ...) ? Création d'une darse ou d'un quai fluvial possible ? Utilisation d'une bande transporteuse pour le trafic « interne » ?

L'enquête menée auprès des exploitants nous apprend qu'ils étudient quasi-systématiquement une (voire plusieurs) option de transport alternatif (voie ferrée, bande transporteuses, ...), lors de la conception du projet.

Ces options sont très rarement retenues (moins d'une fois sur 10) pour plusieurs raisons évoquées :

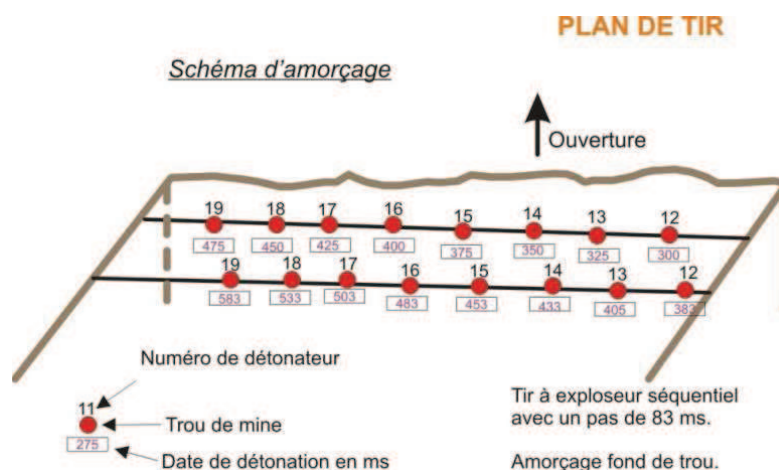
- Pas économiquement viable (pas assez de retour sur investissements) ;
- Pôles de consommation à proximité immédiate, ne justifiant pas l'usage d'un moyen de transport autre que routier ;
- Voies ferrées peu adaptées et de moins en moins étendues (démantèlement des anciennes voies, pas de création de nouvelles voies pour le fret, ...)
- Réseau ferrée ou fluvial trop éloigné et non adapté ;
- Complexité des démarches avec RFF et la SNCF par exemple.

➤ **Lors du montage du dossier**

Lors du montage du dossier, l'exploitant et son bureau d'études s'attachent à quantifier l'impact possible de la carrière et de le comparer aux seuils fixés par la réglementation (Arrêté Ministériel du 22 septembre 1994).

Pour cela :

- Pour les carrières déjà existantes : présentation des suivis environnementaux (bruit, poussières, ...) et des enregistrements réalisées sur le terrain (poussières, vibrations, nombre de camions, fracturation d'un massif, pendages des couches, ...) pour montrer l'impact réel de l'activité et sa conformité par rapport aux limites réglementaires imposées ;
- Pour les nouvelles carrières : cela dépend du contexte dans lequel s'inscrit le projet, de la sensibilité du milieu (simple qualification de l'impact à une quantification très complète) et du sujet étudié :
 - ✓ Des **campagnes de mesures de bruit et de poussières de l'état initial** sont quasi-systématiquement réalisées afin de mieux **appréhender l'impact futur** du projet (caractériser le niveau de sensibilité). En cas d'enjeu fort, des modélisations prévisionnelles peuvent être réalisées (modélisation du bruit ambiant, modélisation aérodисpersive, ...),
 - ✓ Concernant **le trafic**, des comptages routiers peuvent être réalisés, dans le même but,
 - ✓ Concernant **les vibrations**, si le projet prévoit la mise en œuvre d'explosifs, la mise en œuvre des tirs est déterminée dans le dossier : méthode de tirs, fréquence, plans de tir type, charge unitaire, charge totale, ... A partir de ces données, une **évaluation des vibrations** est réalisée par analogie, avec des données existantes sur des sites similaires et des calculs prévisionnels ou, en cas de sujets à enjeu fort, par la mise en place de tirs test. Ensuite, cette évaluation des vibrations permettra de déterminer les **vitesseS particulières** générées au niveau des constructions avoisinantes (habitations, pylônes électriques, ...) afin d'évaluer **l'impact du projet sur les structures sensibles** alentour.



Exemple d'un plan de tir sur une carrière

- ✓ Pour **étudier la stabilité des terrains**, des études géologiques et géotechniques sont couramment réalisées. Elles permettent de mieux comprendre le comportement des massifs et de définir les meilleures mesures d'exploitation aussi bien en termes de rentabilité qu'en termes de sécurité (des employés et des riverains).

➤ **Pendant l'instruction**

Lors de l'instruction des dossiers, les organismes compétents (Autorité Environnementale, DREAL, ...) vérifient que l'impact sur la sécurité et la commodité du voisinage a bien été traité. Ces services peuvent demander à l'exploitant de préciser certains points sur le dossier, voire de mener des campagnes de mesures ou des études complémentaires.

➤ **Pendant l'exploitation**

La plupart des arrêtés préfectoraux d'autorisation en vigueur dans les Pyrénées-Atlantiques demandent aux exploitants de réaliser des suivis périodiques :

Sujet	Nombre de sites concernés par une prescription	% par rapport au nombre de site total	Fréquence couramment prescrite
Bruit	28	Près de 76% des sites en activité à fin 2012	Tous les 3 ans
Poussières	15	41% des sites en activité 46% des carrières de roches massives	2 fois par an
Vibrations	13	Près de 35% des sites en activité Plus de 46% des carrières de roches massives	A chaque tir (auto-surveillance)
Stabilité	6	21% des carrières de roches massives	

Etude sur 35 AP disponibles sur 38 sites en activité

Pour les carrières en roches massives, des suivis géotechniques sont parfois réalisés. En effet, un géotechnicien agréé vient périodiquement constater l'évolution du massif et préconiser des travaux particuliers (purges des fronts, réalisation de drains, végétalisation des verses de stériles, ...)

Dans les **Pyrénées-Atlantiques**, dans les cas des carrières exploitant par tirs de mines, des mesures vibratoires systématiques à chaque tir sont demandées par la DREAL. Lorsque la **vitesse particulière pondérée** calculée excède **2 mm/s** au droit des structures sensibles alentour (au lieu de 10 mm/s dans la

réglementation), l'IIC considère que des améliorations à la gestion des tirs de mines doivent être apportées et il mène une analyse de cette problématique avec l'exploitant.

Pour tous ces thèmes, les résultats des suivis et les conclusions des études sont envoyés à la DREAL qui veille à ce que les seuils ne soient pas dépassés et que les impacts soit bien maîtrisés. Dans le cas contraire, des explications doivent être données et des actions doivent être entreprises par l'exploitant.

De plus, l'inspecteur des installations classées est à l'écoute des riverains qui peuvent le contacter en cas de problème. Celui-ci se chargera alors de rappeler l'exploitant à l'ordre afin qu'il fasse le nécessaire.

➤ **Post-exploitation**

L'impact du site sur l'ambiance sonore, les poussières, les vibrations et le trafic routier est nul une fois les travaux terminés. Un constat géotechnique est parfois réalisé et joint au dossier de cessation pour s'assurer de la stabilité du massif et prévenir tout risque futur.

Dans tous les cas la mise en sécurité du site (stabilité des terrains, clôtures, ...) est vérifiée par l'IIC avant la levée des garanties financières.

1.7.3. Comparaison entre enjeu théorique et constat en exploitation

Le tableau suivant présente les enjeux théoriques sur la sécurité et la commodité du voisinage des 3 dossiers « référents » et ce qui a été constaté sur le terrain (rapport d'inspections, suivis, plaintes, ...) :

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
N°1 – Ophites (AP 2004)	Bruit : émergence conforme à la réglementation. → Enjeu faible.	Respect des niveaux réglementaires, constats fait sur le rapport d'inspection.
	Poussières : taux < à 30 g/m ² /mois. → Enjeu moyen.	Le suivi mensuel de l'empoussiérage montre un empoussièrment faible.
	Vibrations : 2 tirs par semaine max, vitesse particulière mesurée conforme. → Enjeu moyen.	Respect des seuils réglementaires, constats fait sur le rapport d'inspection.
	Trafic : 60 camions max par jour. → Enjeu faible à moyen.	Aucune plainte formelle n'a été enregistrée sur ce site.
	Stabilité : La stabilité du massif d'ophite est bonne, mais le fort dénivelé induit un risque localisé à l'intérieur de la carrière (sécurité du personnel). → Enjeu fort.	Aucun incident géotechnique ne s'est produit à ce jour. Études de stabilité en 1996, 1999, 2000, 2003, 2005, 2009 et 2012. Une adaptation de la méthode d'exploitation a été mise en œuvre.
N°2 - Sables et graviers (AP 2013)	Bruit : pas de dépassement d'émergence prévue dans le DDAE. → Enjeu faible à moyen.	La mise en service de la carrière (autorisée en 2013), n'a pour le moment fait l'objet d'aucune plainte.
Poussières : émissions maximales lors du décapage. Matériaux humides en exploitation donc peu de poussières. → Enjeu faible à moyen.		
Vibrations : engins et installations. → Enjeu très faible.		
Trafic : 30 rotations par jours. Choix des transporteurs à bandes. → Enjeu faible.		

Dossier	Enjeu théorique	Constat sur le terrain
	Stabilité : peu de risques. → Enjeu faible.	
N°3 – Calcaires (AP 2007)	Bruit : émergence conforme à la réglementation. → Enjeu faible à moyen.	Des travaux de réduction du niveau sonore ont été réalisés entre avril et octobre 2008 : remplacement des installations. Émergence constatée sur le rapport d'inspection de 2013 : l'exploitant s'est engagé à constituer un écran et à sensibiliser les chauffeurs.
	Poussières : 0 habitation dans un rayon de 200 m. 8 dans un rayon de 300 m. → Enjeu faible.	Le suivi mensuel de l'empoussiérage montre un empoussièrment faible.
	Vibrations : 2 tirs par semaine max. pas d'habitation dans un rayon de 200 m. → Enjeu faible.	Incident constaté sur le rapport d'inspection : projection de tirs de mines en dehors du périmètre de la carrière → analyse de l'incident et préconisations suivies par l'exploitant.
	Trafic : Accès au site depuis une route départementale (6 000 véhicules/jour). → Enjeu faible.	Aucune plainte formelle n'a été enregistrée sur ce site.
	Stabilité : sujet non traité dans le DDAE.	La carrière ne fait pas l'objet d'un suivi particulier du fait du risque faible d'instabilité.

1.7.4. Conclusion et perspectives

L'impact des carrières sur **l'ambiance sonore et l'empoussièrment** reste l'une des problématiques principales du département, car il est inhérent à l'activité de carrière. A l'échelle nationale, la profession a beaucoup travaillé sur ces thèmes afin d'améliorer les pratiques et réduire grandement les nuisances.

L'impact vibratoire est particulièrement pris en compte dans le département, au vu du nombre important de carrière faisant usage d'explosifs dans le cadre de leur exploitation. Des mesures vibratoires systématiques à chaque tir sont demandées par la DREAL et les vitesses particulières pondérées mesurées sont comparées selon une valeur tacite de 2 mm/s mise en place par l'IIC.

L'impact sur le trafic est l'un des impacts les plus récurrents lorsque l'on évoque les carrières, et le département des Pyrénées-Atlantiques est également concerné. Des carrières mettent en place des méthodes alternatives, comme c'est le cas du dossier référent n°2 avec la mise en œuvre d'un transporteur à bandes. Toutefois, la plupart des carrières sont contraintes à s'en tenir au transport routier principalement.

La **stabilité des terrains** est un thème auquel l'UT64 est très attentive, du fait de la gravité des impacts potentiels et du nombre d'accidents déjà recensés sur le département. Récemment, des sites où des risques d'instabilités ont été identifiés se voient prescrire des suivis géotechniques, comme c'est le cas du dossier référent n°1.

Dans le département, **les plaintes formelles sont très rares**, en effet l'UT enregistre moins d'une par an. Cela est principalement dû à l'amélioration des pratiques, mais également au contrôle exercé par la DREAL.

L'impact sur la sécurité et la commodité du voisinage reste une préoccupation principale pour l'UT64.

Dans le département, l'impact sonore et poussière est **moyen**, tandis que l'impact vibratoire est **moyen**. L'impact des trafics est **moyen à fort**, et peu de perspectives d'amélioration sont envisageables à l'heure actuelle. La stabilité des terrains présente un **impact potentiel fort**, mais bien pris en compte par la DREAL et les exploitants

1.8. LES CUMULS D'EFFETS

Préalable important :

Il s'agit dans ce paragraphe d'évaluer le cumul des effets des carrières sur l'environnement là où la densité de carrière est élevée (et non pas le cumul d'effets avec d'autres projets connus au sens de la nouvelle réforme des études d'impact).

Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs carrières dans le temps et l'espace. Dans certains cas, le cumul des effets spécifiques de plusieurs projets peut conduire à un effet « synergique », c'est-à-dire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires.

1.8.1. Secteurs à enjeux dans les Pyrénées-Atlantiques

Certains secteurs du département font l'objet d'une exploitation plus « concentrée » :

- A l'Est du département, se situe le secteur d'Arudy : c'est un secteur vallonné où se trouve un gisement calcaire de très bonne qualité, accueillant de nombreuses carrières de roches massives ;
- Au Nord du département, en limite avec le département des Landes, se trouve le secteur de Labatut (commune des Landes) : il s'agit d'une zone agricole en bordure du Gave de Pau avec une forte concentration de plans d'eau résultant d'extractions actuelles ou anciennes ;
- Au Nord du département, le secteur de Biron : une concentration de gravières en bordure du Gave de Pau, engendrant un grand nombre de plans d'eau dans ce secteur également.

1.8.2. Constat général et prise en compte

1.8.2.1. Les milieux naturels et la biodiversité

Plusieurs carrières en activité dans un même secteur peuvent entraîner les impacts théoriques suivants :

Nature de l'impact	Type de carrière concerné	Caractérisation de l'impact
Rupture d'une continuité écologique : destruction trop importante de haies dans un secteur bocager, perturbation des écoulements à l'échelle d'une vallée, ...	Tout type de carrière	Négatif
Amélioration de la fonctionnalité d'un corridor écologique : création de zones de halte migratoire le long des vallées, ...	Tout type de carrière	Positif
Disparition d'un milieu favorable à une espèce (animale ou végétale) : par exemple, plusieurs exploitations proches pourraient entraîner une perte de surface boisée importante dans le même massif entraînant ainsi la disparition d'une zone de reproduction (zone de déport n'existant plus) ou encore la perturbation des écoulements souterrains en fond de vallée pourrait entraîner la disparition d'une surface importante de zones humides	Tout type de carrière	Négatif

Nature de l'impact	Type de carrière concerné	Caractérisation de l'impact
De la même manière que précédemment, perte de territoire de chasse importante pour certaines espèces	Tout type de carrière	Négatif
Création d'un nouvel écosystème et apparition de nouvelles espèces	Tout type de carrière	Positif

Aujourd'hui, les études menées par la profession démontrent plutôt une augmentation de la biodiversité dans les secteurs d'exploitation de carrières plutôt que l'inverse. Ainsi, en Aquitaine, 4 anciennes carrières sont des sites Natura 2000 (Carrières de Lanquais, Carrières de Castelculier, Carrières de Cénac, carrières souterraines de Villegouge) et 12 sont des ZNIEFF. En revanche, aucune autre étude n'est menée spécifiquement sur ce sujet (par exemple, pas d'étude à l'échelle d'une vallée ou d'un massif boisé ou d'une espèce emblématique/menacée, ...).

En ce qui concerne, la disparition des saligues, la SEPANSO précise que la domestication du Gave de Pau, en faveur de l'urbanisation, de la maïsiculture, de l'exploitation des alluvions, etc... est responsable du fait qu'aujourd'hui, cet espace de saligues, anciennement grandes forêts alluviales bordant le gave de Pau, ne représente qu'un mince cordon linéaire (*Source : Revue trimestrielle de la SEPANSO, n°152*).

Toujours selon la SEPANSO, les gravières ont chassé les paysans, détruit le milieu et modifié le lit du gave. Les extractions passées, débutées vers 1955, ont entraîné l'abaissement de la nappe phréatique et restitués des terrains plantés de peupliers ou de maïs (*Source : Artix, la richesse des saligues, SEPANSO 64, 1987*).

Il s'agit donc de l'impact cumulé de plusieurs phénomènes qui est responsable de la régression des saligues. Concernant les exploitations de carrières, la contribution de ces dernières est de plus en plus limitée depuis que la réglementation a évolué pour maintenir ces exploitations hors de lits mineurs et des espaces de mobilités des rivières.

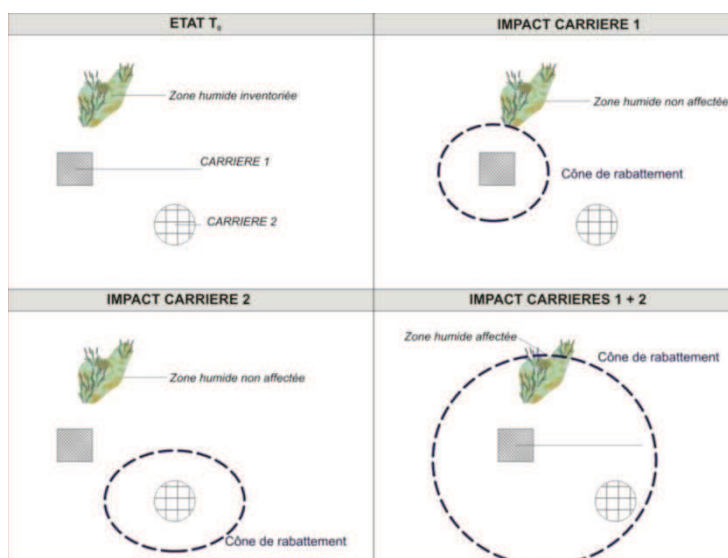
D'après les dossiers « référents » étudiés, ce sujet n'est à l'heure actuelle pas abordés : ni par les exploitants lors de la conception du projet, ni par les bureaux d'études dans le dossier, ni par les services de l'Etat pendant l'instruction (sauf rares cas).

1.8.2.2. Les eaux souterraines et superficielles

Plusieurs carrières en activité dans un même secteur peuvent entraîner les impacts théoriques suivants :

Nature de l'impact	Type de carrière concerné	Caractérisation de l'impact
Aggravation du risque inondation par présence de plusieurs remblais en zone inondable	Carrière en lit majeur	Négatif
Perturbation des écoulements souterrains : plusieurs berges colmatées sur plusieurs plans d'eau « en cascade », atteinte au même réseau karstique en plusieurs points, diminution de la recharge de la nappe (plusieurs carrières captant les eaux de pluie pour le process par exemple → diminution importante des quantités d'eau infiltrée)	Carrière interceptant une nappe ou située au-dessus	Négatif
Amélioration significative de la qualité des eaux (plusieurs bassins de déminéralisation « en cascade »)	Carrière en eau	Positif
Dégradation de la qualité des eaux superficielles par cumul de rejets (chaque rejet dégrade légèrement mais le cumul des rejets peuvent devenir problématique pour une population aquatique par exemple)	Carrière avec rejet dans le milieu naturel	Négatif
Perturbation significative des débits par cumul des pompages ou cumul des rejets	Carrière avec pompage ou rejet dans les cours d'eau	Négatif

Nature de l'impact	Type de carrière concerné	Caractérisation de l'impact
Mise à disposition d'une réserve d'eau importante (réserve incendie, AEP, ...)	Carrière en eau	Positif



Exemple d'un impact cumulé de 2 carrières sur une zone humide par pompage dans la nappe

Aujourd'hui, les études menées par la profession montrent que :

- Le cumul des carrières en zone inondable a un impact nul en général à positif pour les « petites » crues par augmentation de la capacité de stockage des eaux,
- Le cumul des carrières en plaine alluviale a un impact nul sur la piézométrie des nappes (pas de débordement constaté, pas de disparition des roselières, ...) mais un impact positif sur la qualité de leurs eaux (dénitrification des eaux démontrée).

Une étude sur l'analyse de l'impact des extractions de granulats dans les zones alluviales des cours d'eau sur l'ensemble du territoire national a été menée par le Ministère de l'environnement et réalisée par France Nature Environnement (FNE) en 2000. Cette étude bibliographique était destinée à recenser les impacts des extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur des rivières sur les milieux naturels, les eaux superficielles et souterraines. FNE conclut que les études analysées sont pratiquement toujours ponctuelles au niveau des sites et de la durée et ne permettaient donc pas de conclure sur l'impact global à long terme de la multiplication du nombre de gravières au cours du temps. De plus, aucun rapport ne mentionne d'effets cumulés résultant de la multiplication des gravières dans une vallée alluviale. Cette étude insiste toutefois sur la nécessité de réaliser des investigations complémentaires dans ce domaine.

D'après les dossiers « référents » étudiés, ce sujet n'est à l'heure actuelle pas abordés : ni par les exploitants lors de la conception du projet, ni par les bureaux d'études dans le dossier, ni par les services de l'Etat pendant l'instruction (sauf rares cas).

A noter tout de même que, lors de la réalisation du dossier, les éventuels enregistrements de terrain (mesures de débits, analyses de la qualité de l'eau, piézométrie) prennent en compte, de fait, **toutes les activités existantes aux alentours**. Cependant, ces enregistrements ne seront pas forcément représentatifs de la situation générant un impact cumulé possible (par exemple : mesures de débit un jour où la carrière voisine ne rejette pas).

1.8.2.3. Le paysage et l'impact visuel

Plusieurs carrières en activité dans un même secteur peuvent entraîner les impacts théoriques suivants :

Nature de l'impact	Type de carrière concerné	Caractérisation de l'impact
Augmentation de l'impact visuel en cas de co-visibilité et augmentation des impacts indirects (sur le tourisme, sur la visibilité depuis les monuments, ...)	Tout type de carrière	Négatif
Nouvelle structuration et diversification du paysage après réaménagement	Tout type de carrière	Positif

Aujourd'hui, on constate que les exploitations de carrière sont plutôt « confinées », soit en fond de vallée, soit en massif boisé. De ce fait, le cumul des impacts est limité. Mais, aucune étude spécifique n'est menée ce sujet.

D'après les dossiers « référents » étudiés, ce sujet est pris en compte dans le dossier. En effet, l'étude d'impact présente le paysage local, des photographies du secteur, les points de visibilité et de co-visibilité, ... Ainsi, en cas de présence d'une autre carrière, cette dernière sera prise en compte dans l'étude d'impact au même titre qu'un monument ou un voisin pour lequel on étudie l'ampleur de l'impact visuel.

1.8.2.4. Le patrimoine culturel

Comme pour le paysage, l'impact cumulé sur le patrimoine culturel serait l'augmentation de la co-visibilité depuis les monuments les plus proches → se référer alors au § précédent. En ce qui concerne l'archéologie, l'impact de l'exploitation d'une carrière est très « statique » et ne représente pas un effet qui se propage à l'extérieure du site et qui pourrait alors se cumuler avec les effets d'une carrière voisine. En revanche, indirectement, l'impact cumulé est positif par l'augmentation de la connaissance à l'échelle d'une entité cohérente (à l'échelle d'une vallée par exemple).

1.8.2.5. Impact cumulé sur l'occupation des sols

Plusieurs carrières en activité dans un même secteur peuvent entraîner les impacts théoriques suivants :

Nature de l'impact	Type de carrière concerné	Caractérisation de l'impact
Disparition d'une activité (consommation importante de terres agricoles → disparition de la majorité des exploitants par exemple)	Tout type de carrière	Négatif
Aménagement de nouveaux espaces dans le cadre de la remise en état (base de loisirs avec le regroupement de plusieurs plans d'eau, ...)	Tout type de carrière	Positif

Aujourd'hui, par absence de suivi de la nature des espaces consommés et recrées par les carrières, il est difficile d'estimer voire même de prévoir l'impact cumulé sur ce sujet.

En revanche, les communes disposent d'un outil pour éviter un cumul d'impact trop importante : leurs PLU. En effet, ce dernier régleme nte l'occupation des sols et peut s'opposer aux projets de carrières. A l'inverse, il pourrait être judicieux de protéger voire favoriser l'accès à certaines ressources rares ou à forte valeur ajoutée, accès parfois bloqué par les PLU.

A noter que l'UT 64 n'a pas constaté de conflits d'usage des terrains particuliers (pas de craintes au niveau de la consommation cumulée des terres agricoles, sylvicoles, ...).

1.8.2.6. Impact cumulé sur la commodité du voisinage

Plusieurs carrières en activité dans un même secteur peuvent entraîner les impacts théoriques suivants :

Nature de l'impact	Type de carrière concerné	Caractérisation de l'impact
Augmentation trop importante du trafic routier pouvant conduire à une saturation du réseau	Tout type de carrière	Négatif
Dégradation cumulée de la chaussée générant ainsi une détérioration et une insécurité importante	Tout type de carrière	Négatif
Cumul de l'impact sonore conduisant à dépasser les seuils définis par la réglementation et entraînant une gêne pour les riverains	Tout type de carrière	Négatif
Cumul des émissions de poussières entraînant une gêne pour les riverains	Tout type de carrière	Négatif
Cumul des vibrations de poussières entraînant une gêne pour les riverains et un risque pour les structures	Tout type de carrière	Négatif

D'après les dossiers « référents » étudiés, ce sujet est pris en compte. En effet, l'étude d'impact présente les comptages routiers de la voie qui sera empruntée par les camions. Ces comptages incluent l'intégralité du trafic, y compris celui lié aux éventuelles carrières voisines.

De fait, l'analyse de l'impact sur le trafic tient compte du trafic généré par les autres sites. Il en est de même pour le bruit, les poussières et les vibrations.

De plus, pour ces sujets, les effets ne se propagent pas sur des distances importantes au-delà des limites de l'autorisation (rayon d'effets relativement confiné au site). Ceci limite également le cumul d'effets possibles avec les carrières voisines.

1.8.3. Conclusion et perspectives

Le sujet du cumul des effets n'est, à l'heure actuelle, pas spécifiquement pris en compte dans les dossiers (pas de mise en évidence des activités voisines, des risques de cumul d'effets, ...) mais est indirectement traité puisque l'état initial réalisé dans l'étude d'impact tient compte de l'ensemble des activités existantes aux alentours (mesures *in situ*). Cependant, ceci ne constitue pas, en soit, une étude des effets cumulés toujours suffisante.

Au niveau de l'instruction du dossier, ce sujet n'est également pas pris en compte, sauf cas exceptionnels (demande expresse de l'administration d'une étude cumulée). Il est à noter que, en dehors des

problématiques transports, eau et biodiversité où le rayon d'effets potentiels de la carrière est grand, les impacts de la carrière sont plutôt confinés autour de l'exploitation ; limitant ainsi le cumul possible.

La récente réforme des études d'impact (décembre 2011) oblige tout de même, depuis peu, les exploitants à se poser la question du cumul des effets de leur projet avec d'autres projets voisins, mais pas nécessairement avec les carrières voisines passées ou existantes (qui est plutôt pris en compte dans l'état initial de l'étude d'impact rappelons le). Cela constitue déjà une nette amélioration de la prise en compte de cette problématique. Aucun retour n'est à l'heure actuelle disponible (dossier déposé après le réforme actuellement en instruction).

On peut rappeler qu'il est par ailleurs très difficile pour un exploitant de traiter le sujet de l'effet cumulé de plusieurs carrières à l'échelle de son projet ; la problématique étant parfois à l'échelle d'un bassin versant (cas des inondations par exemple). Il apparaît alors plus judicieux de le travailler à l'échelle régionale.

2. BILAN DES MESURES

D'un point de vue général, les mesures sont particulièrement importantes et concourent à améliorer fortement **l'intégration d'un projet dans son milieu environnant** en diminuant, voir en supprimant, les effets sur l'environnement ainsi que les nuisances et les gênes éventuelles.

Par ordre de préférence, sont privilégiées :

- Les mesures d'évitement (E). Elles permettent d'éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;
- Les mesures réductrices (R). Elles ont pour rôle de réduire les effets négatifs qui n'ont pas pu être évités ;
- Les mesures compensatoires (C). Elles permettent, lorsque cela est possible, de compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. En cas d'impossibilité, le pétitionnaire doit la justifier.

Selon le **Code de l'Environnement** (Art. R.122-14), *« les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement, et si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux. »*

Ensuite, d'après la **doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel**, édité par le Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement (version modifiée du 6 mars 2012), les mesures compensatoires sont définies ainsi : *« Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs du projet (y compris les impacts résultant d'un cumul avec d'autres projets) qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont conçues de manière à produire des impacts qui présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté. Elles doivent permettre de maintenir voire le cas échéant d'améliorer la qualité environnementale des milieux naturels concernés à l'échelle territoriale pertinente. »*

Enfin, d'après les **lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels**, édité par le Commissariat Général du Développement Durable (octobre 2013), *« les mesures compensatoires des impacts sur le milieu naturel en particulier, doivent permettre de maintenir voire d'améliorer l'état de conservation des habitats, des espèces, les services écosystémiques rendus, et la fonctionnalité des continuités écologiques concernés par un impact négatif résiduel significatif. La mise en œuvre d'une mesure compensatoire vient en complément aux actions publiques en matière de protection ou restauration de la nature. »*

Pour finir, ce dernier document stipule également que *« le programme de compensation doit nécessairement comprendre des mesures écologiques, telles que des actions de remise en état ou d'amélioration des habitats ou des actions de renforcement des populations de certaines espèces, et toute autre action opportune. »*

Ces mesures dites « ERC » sont complétées par :

- Les mesures de suivi de l'efficacité des mesures (S). Leur but est de s'assurer de l'efficacité des autres mesures mises en place en évaluant l'impact résiduel ;
- Les mesures d'accompagnement (A), qui favorisent l'intégration du projet dans son environnement humain ou naturel.

Ce chapitre aborde, d'une **façon générale**, les principales mesures mises en place pour chacun des thèmes dans les carrières en France. Ces mesures sont illustrées par des **exemples précis** du département des Pyrénées-Atlantiques. Sont abordés ensuite la prise en compte des mesures tout au long de la durée de vie d'un projet de carrière : de sa conception à sa cessation d'activité.

2.1. MESURES SUR LE MILIEU NATUREL ET LA BIODIVERSITE

2.1.1. Constat général

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur les habitats, la flore et la faune sensibles, les mesures les plus courantes sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : choix d'implantation du site en dehors des zones d'intérêt, adaptation du périmètre exploitable pour éviter les zones à enjeux forts, modification du tracé de la bande transporteuse pour éviter de "couper" une continuité écologique, ... ;
- **Mesures réductrices** : adaptation des périodes de défrichement et de décapage pour éviter la période de reproduction des oiseaux par exemple, modification du phasage pour optimiser la coordination de la remise en état à l'avancée de l'extraction et restituer plus rapidement des terrains de chasse pour les oiseaux, réduction des émissions de poussières, de bruit, ... ;
- **Mesures compensatoires** : boisement de terrains en compensation des zones défrichées, restauration et entretien de zones humides, renforcement d'une continuité écologique, ...

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : surveillance des espèces invasives, piquetage sur le terrain (piquets, rubalise, ...) des zones sensibles évitées, sensibilisation du personnel, suivi écologique (pendant l'exploitation et après le réaménagement), définition d'un protocole scientifique, ...
- **Mesures d'accompagnement** : mise en place d'ouvrages de franchissement pour la faune, collecte de graines en partenariat avec le Conservatoire Botanique, ...

L'organisation et les **modalités de gestion** des sites exploités et réaménagés doivent permettre, *a minima*, la sauvegarde de la fonctionnalité des écosystèmes (corridors écologiques, écotones, interfaces d'échanges, niches écologiques, etc.), ainsi que le maintien et la restauration des populations d'espèces patrimoniales inventoriées ou potentiellement présentes dans l'aire d'étude.



Exemple de mise en place d'un nichoir (Mesure compensatoire)

A noter que très peu de mesures de suivi sont prises pour les milieux naturels à l'heure actuelle dans le département. Néanmoins, des suivis écologiques sur des espèces emblématiques sont de plus en plus couramment mis en place sur les sites (exemple donné par l'UT64 : suivi de chiroptères dans d'anciennes constructions conservées sur l'emprise d'un projet).

Notons également qu'il est de plus en plus courant de constater la réalisation de partenariats entre les carriers et des associations (LPO, chasseurs, ...).

Les mesures les plus couramment mises en œuvre en carrière sont listées en [Annexe 3](#).

2.1.2. Prise en compte des mesures

➤ **Lors de la conception du projet**

En premier lieu, le pétitionnaire procède à un évitement préalable par le choix de l'implantation du projet (hors Arrêté de Protection Biotope, ...). Cette étape correspond à la phase de pré-faisabilité du projet.

Dans un second temps, de nouvelles mesures d'évitement sont décidées par le pétitionnaire lors de la conception du projet, suite à une étude de faisabilité, permettant de réduire en amont son impact potentiel et concourant ainsi à faciliter l'acceptation de son projet (par les associations, l'administration, ...). Il peut s'agir de mesures d'évitement volontaires, pouvant également résulter de la concertation avec la commune, les riverains ou le SPREB.

Par exemple, un pétitionnaire peut choisir de conserver intact un espacement de plusieurs dizaines de mètres avec une zone à forte sensibilité écologique, ou encore volontairement éviter une parcelle recoupant un zonage écologique réglementaire et/ou d'inventaires.

Dans les Pyrénées-Atlantiques, plusieurs projets ont fait l'objet d'un abandon partiel d'une zone du projet initialement prévu pour permettre le maintien d'une espèce ou d'un habitat. Il est également systématique d'adapter les périodes de défrichage et de décapage (qui se font hors des périodes de reproduction et de nidification des espèces les plus sensibles) afin d'éviter la mortalité d'espèces.

➤ **Lors du montage du dossier**

C'est lors du montage du dossier qu'est décidé le choix des mesures. Elles sont élaborées par le carrier en étroite collaboration avec le bureau d'études missionné pour le dossier et les écologues qui ont réalisé les inventaires de terrain, de manière à rendre l'impact acceptable. Certaines mesures sont accompagnées de preuves de l'engagement de l'exploitant (convention avec une association, maîtrise foncière, ...).

➤ **Pendant l'instruction**

Les différents services de l'administration sont consultés pour approuver les mesures proposées. Des mesures supplémentaires sont susceptibles de voir le jour en fonction des remarques émises par l'administration, ainsi que lors de l'enquête publique.

A l'issue de cette consultation, les mesures retenues conjointement par l'exploitant et l'administration seront entérinées par l'Arrêté Préfectoral d'autorisation du site (engagement contractuel et réglementaire).

➤ **Pendant l'exploitation**

Pendant l'exploitation, en cas de plaintes ou de dépassements des seuils fixés par l'arrêté préfectoral dans le cadre des suivis environnementaux, l'exploitant peut être amené à modifier partiellement son site et à mettre en place de nouvelles mesures.

De plus, les éventuelles mesures de suivis mises en œuvres permettent d'adapter les mesures ERC à la réalité du terrain.

➤ **Post-exploitation**

Il est très rare que de nouvelles mesures soient prises une fois l'exploitation terminée. En revanche, il est fréquent que des modifications du projet de réaménagement est lieu en cours d'exploitation et que des aménagements supplémentaires soit demandés par l'administration lors de la cessation d'activité.

En revanche, des réaménagements finaux de sites adaptés ont démontré à plusieurs reprises leur impact positif sur la biodiversité.

2.1.3. Comparaison entre mesures mises en place et constat sur le terrain

Le tableau ci-dessous présente succinctement les mesures principales mises en avant pour réduire l'impact sur les milieux naturels des 3 dossiers de demandes d'autorisations « référents » :

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE²	Constat sur le terrain
N°1 – Ophites (AP 2004)	Aucune mesure spécifique aux milieux naturels.	Des inventaires récents ont mis en évidence des espèces emblématiques qui n'ont pas été prises en compte dans le précédent dossier d'autorisation.
N°2 - Sables et graviers (AP 2013)	Préservation de 1,8 ha de boisements (E). Création de nouveaux milieux humides lors du réaménagement. Réaménagement à vocation écologique .	La carrière est trop récente pour constater l'efficacité des mesures mises en œuvre (autorisée en 2013). Les mesures d'évitement ont bien été appliquées.
N°3 – Calcaires (AP 2007)	Défrichement hors période de nidification de l'avifaune (R). Lutte contre une espèce invasive (Buddleia) (R). Réaménagement à vocation écologique : aménagement des falaises pour l'avifaune rupestre et plantation d'arbres sur le carreau.	Les inspections ne font pas état d'infraction concernant les périodes de défrichement.

Avec E = mesure d'évitement, R = mesure réductrice de nuisance, C = mesure compensatoire, S = mesure de suivi de l'efficacité des mesures et A = mesure d'accompagnement

D'après les rapports d'inspection des IIC et l'entretien avec l'UT64, les mesures ERCSA formulées dans les dossiers sont généralement bien appliquées. Selon la profession, les mesures sont techniquement réalisables, mais les coûts réels sont souvent plus élevés que ceux indiqués dans les dossiers, sans toutefois remettre en cause l'équilibre financier des sites concernés.

² En l'absence d'informations contraire de la part de l'inspecteur des installations classées lors de ces visites, ces mesures sont considérées comme mises en place sur le terrain.

2.1.4. Conclusion et perspectives

Sur le sujet des milieux naturels et de la biodiversité, de façon générale, les **mesures d'évitement** sont les plus fréquemment proposées. Cela s'explique en partie du fait des exigences réglementaires sur ce thème et par la pression des associations, qui poussent les exploitants à privilégier les zones à faibles enjeux écologiques. Les pétitionnaires signalent dans les dossiers de demande d'autorisation cette prise en compte des enjeux naturels en précisant les zones sensibles qui ont été évitées.

L'UT64 estime que les enjeux écologiques conditionnent grandement la faisabilité des projets et que leurs prises en compte en amont augmentent leurs chances d'aboutir.

Les **mesures réductrices** concernent essentiellement l'adaptation du calendrier des travaux en fonction des milieux présents sur le site.

Il existe également de nombreuses **mesures réductrices** qui agissent indirectement sur le milieu naturel. En effet, les mesures prises par le pétitionnaire pour lutter contre les poussières, les émissions sonores, pour préserver la qualité de l'eau, etc., sont également bénéfiques au maintien des milieux naturels et à la biodiversité.

Des mesures de **compensation** sont également proposés, par exemple :

- les exploitants peuvent également participer à la restauration d'habitats dégradés à proximité des carrières.

A contrario, les mesures **de suivis et d'accompagnement** sont assez rares sur ce thème.

A la connaissance de l'Unité Territoriale des Pyrénées-Atlantiques (UT64), les mesures ERCSA évoquées dans les dossiers d'autorisation, concernant le respect des enjeux des milieux naturels et de la biodiversité, sont respectées (pas de défrichement hors des périodes indiquées, pas d'exploitation dans les zones évitées, ...).

La perspective principale sur ce thème serait la **généralisation des mesures de suivis écologique**. Par exemple, le passage d'un écologue sur le site permettrait de s'assurer que les mesures ERC mises en place sont efficaces et pertinentes et permettrait également de les adapter si besoin. En effet, une carrière est en constante évolution (phasage d'exploitation et réaménagement coordonné) ce qui influe sur la biodiversité qui lui est associée. Les mesures actuellement mises en œuvre dans les dossiers ne prennent pas convenablement en compte cette évolution.

D'après l'UT64, les mesures ERCSA évoquées dans les dossiers **sont bien mises en œuvre**. Toutefois, nous avons pu constater une lacune sur le suivi de l'efficacité de ces mesures, notamment du fait de l'absence récurrente de mesures de suivi. Cette analyse **confirme l'observation** qui a été faite lors de l'évaluation des impacts sur la biodiversité : le suivi de l'impact des sites en exploitation n'est généralement pas assuré.

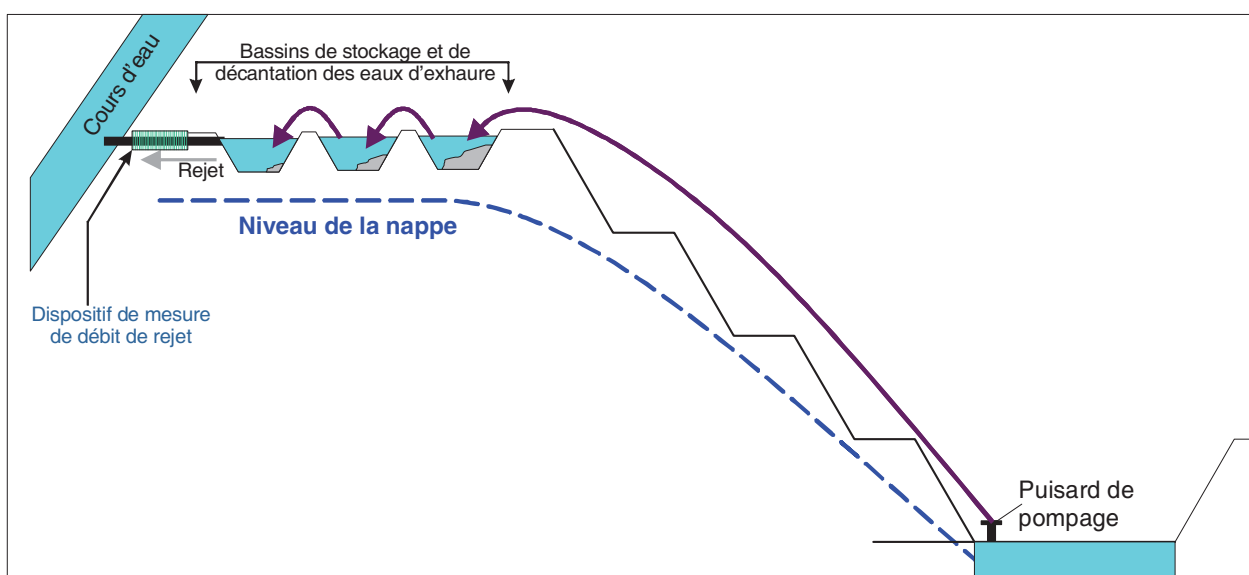
2.2. MESURES SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

2.2.1. Constat général

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur les eaux souterraines et superficielles, les mesures les plus courantes sont les suivantes :

Les mesures courantes de gestion des eaux de surface (carrières de roches meubles et massives) sont :

- Les eaux pluviales ruisselant sur le site sont dirigées vers un **bassin de décantation** (qui peut être relié à un déshuileur dans le cas des eaux susceptibles d'être chargées en hydrocarbures) (R) ;
- Système de **gestion et traitement** des eaux de procédé en circuit fermé, afin de limiter au maximum les prélèvements et les rejets d'eau (R) ;
- **En cas de pompage des eaux du fond de fouille (exhaure) et rejet dans le milieu naturel**, présenter les modalités de gestion et de suivi des eaux avant rejet (R) : bassin de modulation, de décantation, de correction de pH, points de contrôle, paramètres à suivre, dispositif de mesure des débits d'exhaure, fréquence de prélèvements, ...



Exemple de schéma illustrant la gestion des eaux d'exhaure avant rejet

De plus, dans le cas des carrières alluvionnaires en eau, on peut rencontrer les mesures suivantes :

- **Maintien de tronçons de berges brutes** en aval de l'écoulement, afin d'éviter le colmatage et de maintenir les échanges avec la nappe (R) ;
- **Respect** de l'ordre préférentiel de dépôt suivant dans le cas d'un remblaiement (R) :
 - inertes extérieurs grossiers à déposer en premier, sur le fond de fouille,
 - stériles de décapage et/ou de production,
 - terres végétales à régaler en surface de ces terrains remblayés.

Ces mesures ont pour objectif de conserver un **écoulement proche de l'état initial**, en veillant à obtenir une perméabilité similaire aux terrains actuellement en place après la remise en état.

En cas de projet inscrit en **zone inondable**, il sera nécessaire d'adapter le périmètre exploitable pour maintenir les axes préférentiels d'écoulement (E), d'adapter le phasage d'exploitation pour limiter le stockage temporaire des matériaux de découverte (R). Il est envisageable de créer un bassin écrêteur de crues (C).

De plus en zone inondable, cas relativement fréquent en **carrières alluvionnaires**, il s'agira de :

- Adapter le projet pour qu'il n'empire pas le risque de crue pour les intérêts riverains, avec par exemple :
 - L'absence de merlons périphériques perpendiculaires à l'écoulement de la crue (R) ;
 - L'adaptation du type de clôture (fils nus, espacement des piquets important, piquets « pliables » en cas de crue,...) (R) ;
 - L'installation de traitement sur pilotis (R) ;
 - La localisation des stocks d'hydrocarbures au-dessus de la cote maximale des crues (E) ;
 - Les résultats d'une modélisation hydraulique justifiant l'efficacité prévisionnelle des mesures ERC décrites ici ;
 - La participation active aux structures locales d'annonce et de gestion des crues (A) ;
- Adapter le projet pour qu'il ne subisse pas les effets néfastes d'une crue, avec par exemple :
 - Localisation des armoires électriques au-dessus de la cote maximale des crues (E) ;
 - Parking des engins dans la zone la moins inondable (R) ;
 - Disposer d'une solution de repli totalement hors zone inondable (A) ;
 - Localisation des stocks de produits finis si possible dans la zone la moins inondable, pour éviter qu'ils soient emportés par la crue (R) ;
 - Placer judicieusement sur le site quelques piquets d'une hauteur suffisante pour rester visibles en cas de crue et servir de guides à une éventuelle intervention d'urgence sur le site (A).

Pour maintenir la **qualité des eaux souterraines et superficielles**, voici quelques mesures courantes pour réduire les effets en cas de pollutions chroniques et/ou accidentelles :

- Stockage des hydrocarbures et huiles sur rétention (R) ;
- Ravitaillement, lavage des engins et maintenance préventive sur une aire étanche (R) ;
- Ravitaillement des engins à chenilles sur un bac de rétention étanche mobile prévu à cet effet (R) ;
- En cas de déversement accidentel : présence de dispositifs d'intervention (R) ;
- Système de gestion et traitement des eaux de procédé en circuit fermé (R) ;
- Les eaux pluviales ruisselant sur le site sont dirigées vers un bassin de décantation (qui peut être relié à un déshuileur dans le cas des eaux susceptibles d'être chargées en hydrocarbures) (R) ;
- Contrôle strict en cas d'utilisation de matériaux inertes extérieurs pour le remblaiement (R) (voir arrêtés du 6 juillet 2011 et du 28 octobre 2010).

Dans les Pyrénées-Atlantiques, on recense quelques mesures moins courantes :

- Récupération des eaux de toiture au niveau des ateliers (R) ;
- Recyclage des eaux de sciage sur des carrières de roches ornementales (R).

A la demande de la DREAL, des volucompteurs ont été posés sur les pompes d'appoint des circuits des eaux de procédé afin d'évaluer **le taux de recyclage**. Les mesures sont contrôlées lors des inspections sur site. Ce taux est aujourd'hui estimé par la DREAL à **80 - 90 %** (mais il est à relativiser car les exploitants recyclent également les eaux de pluie et de ruissellement pour faire l'appoint).

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- Suivi de la qualité des rejets vers les eaux superficielles (S) ;
- Suivi de la qualité des eaux souterraines (S) ;
- Suivi piézométrique sur le site (S).

Dans les Pyrénées-Atlantiques, parmi les 38 sites en activité :

- 30 sites (soit 79 %) ont un suivi de la qualité des eaux naturelles (superficielles et/ou souterraines) ou des rejets prescrit dans leur arrêté préfectoral, il s'agit donc d'une mesure très courante. La périodicité des mesures est variable : 9 sites sont soumis à des mesures mensuelles, 3 à des mesures trimestrielles, 14 à des mesures semestrielles et 5 à des mesures annuelles. Cette périodicité est fonction de l'enjeu identifié sur le site.
- 6 sites ont un suivi piézométrique (mensuel) des eaux souterraines prescrit dans leur arrêté. Cependant, à notre connaissance, il existe plus de sites effectuant ce type de suivi (environ 1 site sur 2).

En France, parmi **les mesures d'accompagnement** les plus courantes, on peut citer :

- Accord avec un agriculteur riverain pour lui fournir de l'eau (pompage dans le plan d'eau) (A) ;
- Aménager le fond de fouille pour y orienter et stocker une crue (A) ;
- Fournir de l'eau dénitrifiée à une collectivité (A) ;
- Audit de conseil dans le cadre de la démarche Charte Environnement de l'UNICEM (A).

Les mesures les plus couramment mises en œuvre en carrière sont listées en Annexe 3.

2.2.2. Prise en compte des mesures

➤ **Lors de la conception du projet et du montage du dossier**

En premier lieu, le pétitionnaire procède à un évitement préalable par le choix de l'implantation du projet (hors PPRI ou Périmètre de protection AEP interdisant les carrières, ...). Cette étape correspond à la phase de pré-faisabilité du projet.

Puis dans un second temps, lors du montage du dossier, la plupart des mesures sont décidées par le pétitionnaire. Elles sont élaborées grâce à une étroite collaboration entre le carrier et le bureau d'études chargé de la rédaction du dossier (dimensionnement des bassins de décantation, mise en place du circuit de gestion des eaux, ...). Elles s'appuient parfois sur des études hydrogéologiques spécifiques.

Il est très courant que le dossier propose également des mesures de suivi de la qualité des eaux naturelles et des rejets (paramètres et périodicité).

Une concertation, sous forme d'une réunion de cadrage (formelle ou informelle), permet d'intégrer dans les mesures les éventuelles attentes de l'administration.

➤ **Pendant l'instruction**

Les différents services de l'administration sont consultés pour approuver les mesures proposées. Des mesures supplémentaires sont susceptibles de voir le jour en fonction des remarques émises par l'administration, ainsi que lors de l'enquête publique.

A l'issue de cette consultation, les mesures retenues conjointement par l'exploitant et l'administration seront entérinées par l'Arrêté Préfectoral d'autorisation du site (engagement contractuel et réglementaire). Dans les arrêtés préfectoraux récents des suivis qualitatifs sont prescrits quasiment systématiquement si la carrière est concernée par un rejet d'eau dans le milieu naturel.

➤ **Pendant l'exploitation**

Pendant l'exploitation, en cas de plaintes ou de dépassements des seuils fixés par l'arrêté préfectoral dans le cadre des suivis environnementaux, l'exploitant peut être amené à modifier partiellement son site et à mettre en place de nouvelles mesures.

De plus, les éventuelles mesures de suivis mises en œuvres permettent d'adapter les mesures ERC à la réalité du terrain.

➤ **Post-exploitation**

Il est très rare que de nouvelles mesures soient prises une fois l'exploitation terminée. En revanche, il est fréquent que des modifications du projet de réaménagement est lieu en cours d'exploitation et que des aménagements supplémentaires soit demandés par l'administration lors de la cessation d'activité.

2.2.3. Comparaison entre mesures mises en place et constat sur le terrain

Le tableau ci-dessous présente succinctement les mesures principales mises en avant pour réduire l'impact sur les eaux souterraines et superficielles des 3 dossiers de demandes d'autorisations « référents » :

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ³	Constat sur le terrain
N°1 – Ophites (AP 2004)	Circuit de lavage des matériaux en circuit fermé (R) ; Stockage des huiles et hydrocarbures sur rétention (R) ; Collecte des eaux pluviales dans des bassins de décantation (R) ; Suivis de la qualité des rejets et du débit d'exhaure (S).	Les suivis sont appliqués, et ont permis de constater un impact non parfaitement maîtrisé (dépassement du seuil des MES dans le cours d'eau en 2006) et de vérifier sa correction.
N°2 - Sables et graviers (AP 2013)	Zones d'exploitation isolées des zones inondables par des modelés de terrains insubmersibles (R) ; Contraintes lors du réaménagement pour ne pas colmater les berges amont et aval des plans d'eau créés (R) ; Positionnement des infrastructures du site pour ne pas faire obstacle aux écoulements en cas de crue (R) ; Suivi piézométrique du niveau de la nappe (S).	Aucune anomalie n'a été relevée depuis la récente mise en service de cette carrière (2013).

³ En l'absence d'informations contraire de la part de l'inspecteur des installations classées lors de ces visites, ces mesures sont considérées comme mises en place sur le terrain.

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ³	Constat sur le terrain
N°3 – Calcaires (AP 2007)	Stockage des huiles et hydrocarbures sur rétention (R) ; Entretien des engins sur une plate-forme étanche (R) ; Collecte des eaux pluviales dans des bassins de décantation (R) ; Suivi de la qualité des rejets aqueux (S).	D'après les rapports d'inspection, les mesures de suivi sont correctement appliquées. Aucun dépassement de seuil n'a été enregistré.

Avec E = mesure d'évitement, R = mesure réductrice de nuisance, C = mesure compensatoire, S = mesure de suivi de l'efficacité des mesures et A = mesure d'accompagnement

Les mesures de réduction et de suivi formulées dans les dossiers sont bien appliquées. Aucune mesure d'évitement, de compensation et d'accompagnement n'a été mise en place. Dans le cas du dossier référent n°1, la mesure de suivi a prouvé son efficacité en mettant en évidence un impact non parfaitement maîtrisé et l'efficacité des actions engagées pour y répondre.

2.2.4. Conclusion et perspectives

Il existe de très nombreuses mesures réductrices sur le thème de l'eau. Il s'agit d'un enjeu récurrent sur beaucoup de sites, ce qui explique que de **nombreuses mesures soit connues de la profession**. Quasiment toutes les carrières sont équipées de dispositif d'urgence en cas de déversements accidentels.

Dans le département, lorsqu'il y a rejet d'eau (eaux pluviales, exhaure, lavage, ...) vers le milieu naturel, des mesures de suivis de la qualité de ces rejets d'eau sont **quasi-systématiques**.

D'après l'UT64, les mesures ERCSA évoquées dans les dossiers sur le thème des eaux souterraines et superficielles **sont bien mises en œuvre**. Il s'agit toutefois d'un thème sensible et les mesures de suivi sont primordiales pour s'assurer de l'efficacité des mesures ERC qui sont mises en places.

2.3. MESURES RELATIVES AU PAYSAGE

2.3.1. Constat général

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur le paysage, les mesures les plus courantes sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : choix d'implantation du site en évitant les zones à forts enjeux paysagers, la proximité de sites sensibles et emblématiques et de co-visibilités préjudiciables (monuments et sites patrimoniaux, emblématiques, fortement fréquentés), en conservant des barrières visuelles naturelles (frange boisée, éperon rocheux, etc.), notamment par réduction du périmètre exploitable, l'adaptation du périmètre exploitable aux lignes de crête alentour de manière à rester « confiné » par la topographie du secteur ;
- **Mesures réductrices** : optimisation du phasage d'exploitation afin de limiter les stocks (points hauts souvent visibles de loin), de coordonner la remise en état et de limiter ainsi les surfaces "à nu" à un instant t (plus visibles par la discordance de couleur), mise en place préalable à la mise en exploitation de haies permettant de créer une barrière visuelle, mise en place de merlons végétalisés en périphérie,

entretien des aménagement paysagers, choix des couleurs de peinture pour les installations et les bâtiments permettant une meilleure intégration visuelle dans le paysage en arrière plan. De plus, toutes les mesures pour réduire les poussières sont autant de mesures pour réduire l'impact visuel.



Vue depuis le croisement RD XXX / CR XXXX. Au premier plan, future zone d'extraction.



La mise en place d'une haie en limite de site permettra de couper le champ de vision sur la carrière.

Exemple de mesure réductrice de nuisances : écran visuel (ici une haie d'arbres)

- **Mesures compensatoires** : participation à la préservation d'un paysage remarquable du secteur par le maintien de pratique agricole à proximité du site, financement de restauration d'un monument.

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : peu de mesures existent. Il s'agira essentiellement du suivi de la reprise de la végétation et du constat de l'impact visuel par les opérateurs sur site ;
- **Mesures d'accompagnement** : entretien des voies d'accès, des abords du site, du site en lui-même (peinture des bâtiments, soigner la clôture, les panneaux, ...), aménager l'entrée du site, apport volontaire d'une diversité géologique locale, notamment par l'ouverture d'une « fenêtre » sur le sous-sol et ses richesses, et pouvant faire usage d'exemple didactique, ...

A noter que très peu de mesures de suivi sont prises à l'heure actuelle sur ce thème dans le département.

Il pourrait pourtant être conseillé, sur les sites à enjeux paysagers, de prendre quelques points de repère autour de la carrière (vue depuis la route d'accès, le riverain le plus proches, ...), de faire une photo à T0 et ensuite de prendre régulièrement des photos depuis les mêmes points du vue à des saisons différentes afin de vérifier et de prouver l'efficacité des mesures mises en place.

A contrario, les mesures d'évitement sont plus fréquentes, notamment la prise en compte des éléments topographiques et d'occupation des sols (écrans boisés) pour « confiner » l'exploitation et éviter les points du vue directe.

Les mesure les plus couramment mises en œuvre en carrière sont listées en [Annexe 3](#).

2.3.2. Prise en compte des mesures

➤ Lors de la conception du projet

Les carrières prennent en compte la composante paysagère très tôt dans la conception de leur projet. Les mesures d'évitement préalable les plus couramment rencontrées sont les suivantes :

- Lors de la prospection (ou lors de l'étude de pré-faisabilité), évitement des zones de protection réglementaire ;
- Lors de la conception du projet (ou de l'étude de faisabilité), montage d'un projet le plus « confiné » possible : rester « caché » derrière une ligne de crête, réduire le périmètre exploitable pour maintenir un écran visuel de type boisé, ...

➤ **Lors du montage du dossier**

C'est lors du montage du dossier qu'est décidée la plupart des mesures. Elles sont élaborées par le carrier en étroite concertation avec le bureau d'études qui réalise le dossier. Elles sont proportionnelles aux enjeux identifiées précédemment.

Dans les Pyrénées-Atlantiques, les principales mesures réductrices de nuisances proposées dans les dossiers sont la mise en place d'écrans visuels vis-à-vis des riverains les plus proches et des axes routiers bordant le site (merlons paysagers et/ou écrans boisés) et la réduction des émissions de poussières (entretien, arrosage, ...).

➤ **Pendant l'instruction**

Les différents services de l'administration sont consultés pour approuver les mesures proposées. Des mesures supplémentaires sont susceptibles de voir le jour en fonction des remarques émises par l'administration, ainsi que lors de l'enquête publique. A l'issue de cette consultation, les mesures retenues conjointement par l'exploitant et l'administration seront entérinées par l'Arrêté Préfectoral d'autorisation du site (engagement « contractuel » et réglementaire).

➤ **Pendant l'exploitation**

Pendant l'exploitation, en cas de plaintes ou de constat de l'IIC lors de ses inspections, l'exploitant peut être amené à modifier partiellement son site et à mettre en place de nouvelles mesures. A noter que l'UT 64 indique que le sujet du paysage amène très rarement des modifications d'exploitation. Il s'agit plutôt d'action de nettoyage ou d'entretien des aménagements (végétations, bardages, ...)

Enfin, dans le cadre de la réalisation du réaménagement coordonnée à l'avancée de l'exploitation, le carrier favorise l'intégration paysagère de son site et limite l'impact visuel (par la réduction des surfaces à nu notamment). A ce titre, les exploitants suivent attentivement leur phasage d'exploitation et les surfaces réaménagées (bilan envoyé annuellement à l'UT 64).

➤ **Post-exploitation**

Il est très rare que de nouvelles mesures soient prises une fois l'exploitation terminée. En revanche, il est fréquent que :

- Des modifications du projet de réaménagement aient lieu en cours d'exploitation ;
- Et que des aménagements supplémentaires soient demandés par l'administration lors de la cessation d'activité.

Un réaménagement final du site pour lequel un projet de paysage adapté a été défini a démontré à plusieurs reprises que le passage des exploitations de carrières peut-être « gommé » après restitution des terrains.

A noter tout de même que les modalités de gestion et d'entretien ne sont pas toujours bien définies et aucune garantie n'est à ce jour demandé. Il est du ressort du propriétaire des terrains d'assurer l'entretien à long terme. Dans quelques cas, les sites sont laissés à l'abandon et cela peut annuler totalement les efforts menés pour intégrer le site après remise en état ou réaménagement.

2.3.3. Comparaison entre mesures mises en place et constat sur le terrain

Le tableau ci-après présente succinctement les mesures principales mises en avant pour réduire l'impact sur le paysage des 3 dossiers de demandes d'autorisations « référents ».

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ⁴	Constat sur le terrain
N°1 – Ophites (AP 2004)	<u>Paysage</u> : Réaménagement coordonné : modelage des fronts, végétalisation des banquettes, ... (R).	Modification des conditions d'exploitation (partie sommitale) fin 2013 pour des raisons de sécurité et d'optimisation du gisement → modification de l'impact paysager. Néanmoins, la vocation du réaménagement n'est pas modifiée et le modelage des fronts et banquettes supérieures sera effectué en premier. Les travaux de remise en état des fronts Est ont débuté seulement 5 ans après l'obtention de l'AP d'autorisation.
N°2 - Sables et graviers (AP 2013)	<u>Paysage</u> : Franges arborées conservées (E) ; Défrichage et décapage progressifs (R) ; Réaménagement coordonné (R).	Les franges arborées ont bien été conservées. Les premières phases de défrichage et de décapage ont eu lieu.
N°3 – Calcaires (AP 2007)	<u>Paysage</u> : Exploitation en profondeur (E) ; Point culminant non touché par les travaux (E) ; Végétalisation des parties hautes (R) ; Déplacement et bardage du concasseur primaire afin de limiter les envols de poussières (R).	Les mesures prévues dans le dossier ont été respectées. Les inspections du site montrent que les mesures pour limiter l'envol des poussières sont mises en place et que le site se trouve dans un état de propreté correct.

Avec E = mesure d'évitement, R = mesure réductrice de nuisance, C = mesure compensatoire, S = mesure de suivi de l'efficacité des mesures et A = mesure d'accompagnement

Globalement, les mesures définies dans le dossier sont reprises dans les autorisations de carrières puis mises en œuvre sur le terrain sans trop de difficulté. Elles sont proportionnées aux enjeux. Les visites d'inspection ne traitent pas spécifiquement de ce sujet, mais l'IIC des Pyrénées-Atlantiques vérifie si la perception du site par les riverains est bonne (pas de panaches de poussières importants, voies d'accès propres, ...).

2.3.4. Conclusion et perspectives

Sur le sujet du paysage, les principales mesures observées dans les Pyrénées-Atlantiques sont :

- Éviter d'offrir des vues directes sur le projet depuis les habitations les plus proches et les routes avoisinantes en proposant les deux solutions principales : confinement de l'exploitation par les éléments topographiques ou maintien d'un écran végétal pour masquer la vue sur le site ;
- Réduire l'impact visuel pendant l'exploitation en maintenant le site dans un bon état de propreté ;
- « Gommer » l'apparence de la carrière au fur et à mesure grâce à l'avancée du réaménagement coordonné à l'exploitation (puis durablement grâce au réaménagement final).

⁴ En l'absence d'informations contraire de la part de l'inspecteur des installations classées lors de ces visites, ces mesures sont considérées comme mises en place sur le terrain.

Sur ce dernier point, la profession a réellement évolué et de vrais efforts sont engagés sur les sites. En revanche, l'Autorité Environnementale de l'Aquitaine considère que les mesures réductrices de nuisances sont globalement identiques d'un dossier sur l'autre et assez générales.

Enfin, aucun suivi n'est engagé à ce jour dans les Pyrénées-Atlantiques sur ces sujets et la gestion à long terme n'est pas toujours assurée, pouvant annuler ainsi les efforts menés pendant l'exploitation.

Aujourd'hui, les mesures relatives au paysage **semblent efficaces** et le réaménagement peut même amener, dans certains cas, une plus-value par rapport à la situation initiale.

Toutefois, d'anciens sites de carrières remis en état sont parfois cédés à des communes ou aux propriétaires des terrains qui n'ont pas toujours les moyens de s'occuper de l'entretien du site. La plus value paysagère du site peut alors perdre tout son sens, sur un site non entretenu.

On note tout de même que ce point de vue n'est pas partagé par les associations, notamment dans les secteurs réputés pour le tourisme « vert » où ils estiment que les exploitations de carrière sont en contradiction paysagère avec la vocation du secteur.

2.4. MESURES RELATIVES AU PATRIMOINE CULTUREL

Préalable : pour ce qui est des mesures relatives aux monuments culturels, se reporter au [chapitre 2.3](#) relatif au paysage. En effet, l'impact paysager d'une carrière sur un monument est le même que pour un riverain (seule la cible de l'impact diffère). Ainsi, les mesures définies seront identiques. Ce chapitre traitera donc essentiellement des mesures liées à l'archéologie.

2.4.1. Constat général

Les mesures relatives au patrimoine culturel concernent essentiellement les mesures prévues dans le cadre des thèmes "paysage", "bruit", "poussières", "vibrations", exposées dans le [chapitre 2.6](#).

Quelques [mesures complémentaires](#) peuvent être envisagées selon les cas :

- Évitement des **périmètres de protection** des monuments ;
- Réalisation d'un **diagnostic archéologique anticipé** pour éviter tout impact au démarrage de l'exploitation ;
- Réduction des impacts en **limitant les opérations de décapage** uniquement à la pelle, si possible à godet lisse ou à la pelle montée en rétro, ...
- Réalisation d'un **diagnostic archéologique prescrit pendant l'instruction du dossier** ;

A l'issue du diagnostic, trois cas sont fréquemment rencontrés :

- **Aucune fouille nécessaire** : dégel des terrains et l'exploitation se poursuit (fréquent dans le 64) ;
- **Fouilles prescrites** et coût économiquement **acceptable** par rapport à la valeur du gisement en dessous (peu fréquent dans le 64) : réalisation des fouilles, dégel des terrains et poursuite de l'exploitation en supprimant également l'impact potentiel ;

- **Fouilles prescrites** et coût économiquement **non acceptable** par rapport à la valeur du gisement en dessous (rare dans le 64) : abandon des terrains et évitement de tout impact possible.

Dans les Pyrénées-Atlantiques, pour les projets de carrières l'UT a recensé 5 diagnostics archéologiques dont 3 qui ont donné lieu à des fouilles. A la connaissance de l'UT, aucun projet n'a été abandonné à cause d'un impact sur le patrimoine archéologique.

Les mesures les plus couramment mises en œuvre en carrière sont listées en Annexe 3.

2.4.2. Prise en compte des mesures

➤ Lors de la conception du projet

En ce qui concerne les monuments, se référer au § précédent lié au paysage. A noter que l'accès aux données bibliographiques sur ce domaine n'est pas aisé.

En ce qui concerne l'archéologie, la seule véritable mesure possible à ce stade est la réalisation d'un diagnostic anticipé. A ce jour, dans les Pyrénées-Atlantiques, aucune mesure en ce sens n'a été prise.

➤ Lors du montage du dossier

En ce qui concerne les monuments, se référer au § précédent lié au paysage.

En ce qui concerne l'archéologie, les résultats de l'éventuel diagnostic anticipé peuvent être pris en compte. Sinon, il n'y a pas de réelle mesure présentée dans les dossiers, si ce n'est le rappel des procédures réglementaires (éventuels diagnostics prescrits, règles à observer en cas de découverte fortuite, ...).

➤ Pendant l'instruction

En ce qui concerne les monuments, se référer au § précédent lié au paysage.

En ce qui concerne l'archéologie, la DRAC peut éventuellement prescrire un diagnostic archéologique sur une partie du site voire la totalité. A ce jour, a la connaissance de l'UT64, seuls 5 projets ont eu une prescription de diagnostic archéologique au démarrage des travaux.

➤ Pendant l'exploitation

En ce qui concerne les monuments, se référer au § précédent lié au paysage.

En ce qui concerne l'archéologie, l'exploitant réalise les diagnostics éventuellement prescrits. Ces derniers engendrent un coût important et un retard assez fréquent dans les exploitations. Le diagnostic peut amener une prescription de fouilles. Cela peut impliquer des déclarations de modifications de conditions d'exploitation (périmètre exploitable, phasage, réaménagement).

A noter que la DRAC n'a pas répondu à l'enquête menée pour la réalisation de ce travail. Un suivi en ce sens pourrait être mis en place pour peut être pouvoir inciter les exploitants à réaliser des diagnostics anticipés.

➤ Post-exploitation

La prise en compte du patrimoine culturel post-exploitation consiste essentiellement en une valorisation de ce dernier : création d'un musée, mise à disposition des terrains pour valoriser le patrimoine géologique, une activité traditionnelle de pierre de taille, ...

2.4.3. Comparaison entre mesures mises en place et constat sur le terrain

Le tableau ci-après présente succinctement les mesures principales mises en avant pour réduire l'impact sur le patrimoine culturel des 3 dossiers de demandes d'autorisations « référents » :

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ⁵	Constat sur le terrain
N°1 – Ophites (AP 2004)	<u>Patrimoine culturel</u> : Pas de mesures notifiées dans le dossier. Pas de prescription particulière dans l'AP d'autorisation.	Il n'y a pas eu de découverte sur ce site.
N°2 - Sables et graviers (AP 2013)	<u>Patrimoine culturel</u> : Pas de mesures.	Aucun impact constaté.
N°3 – Calcaires (AP 2007)	<u>Patrimoine culturel</u> : Prescription d'archéologie préventive	Une attestation de l'INRAP, datant d'août 2011, a levé les prescriptions d'archéologie préventive.

Avec E = mesure d'évitement, R = mesure réductrice de nuisance, C = mesure compensatoire, S = mesure de suivi de l'efficacité des mesures et A = mesure d'accompagnement

2.4.4. Conclusion et perspectives

Sur le sujet du patrimoine culturel, les principales mesures consistent à :

- Éviter préalablement de tous zonages réglementaires (rayons de protection de 500 m des monuments historiques, ...),
- Éviter d'offrir des vues directes sur le projet depuis les monuments alentours (choix d'une méthode d'exploitation descendante, confinement sous une ligne de crête, ...),
- Réduire les impacts visuels (voir le § paysage pour ce sujet),
- Respecter les règles relatives à l'archéologie.

Contrairement aux autres thèmes jusque là étudiés, l'archéologie amène la mise en place de mesures parfois extrêmement coûteuses alors que l'issue n'est pas garantie.

Sur ce dernier point, le sujet ne représente pas un réel enjeu dans les Pyrénées-Atlantiques. Très peu de diagnostics (seulement 5) sont prescrits lors de l'instruction des dossiers.

Aujourd'hui, les mesures relatives au patrimoine culturel sont appliquées et efficaces (pas de destruction de monuments historiques ou de vestiges archéologiques, rares co-visibilités entre les éléments du patrimoine et les carrières, bonne maîtrise de l'impact visuel, ...).

En revanche, la **mesure relative à l'archéologie préventive** arrive « trop tard » dans la réalisation du projet et remet parfois en question ce dernier (notamment d'un point de vue économique). Un travail multi-partenarial pourrait être engagé (délimitation de zones où le diagnostic anticipé est recommandé au vu de la sensibilité archéologique, délimitation de zones où les enjeux sont faibles, ...).

⁵ En l'absence d'informations contraire de la part de l'inspecteur des installations classées lors de ces visites, ces mesures sont considérées comme mises en place sur le terrain.

2.5. MESURES SUR L'OCCUPATION DES SOLS

2.5.1. Constat général

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur l'occupation des sols, les mesures les plus courantes sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : consiste principalement à orienter le choix d'implantation du site en dehors des zones d'intérêt (par exemples : éviter l'arrachage de pieds de vignes, ne pas s'implanter dans des secteurs fortement urbanisés, ...)
- **Mesures réductrices** : toutes les mesures relatives à la limitation des pollutions et de l'altération de la qualité des sols s'appliquent ici. Par exemples : décapage sélectif, conditions de stockage des terres, précautions d'usage lors du ravitaillement des engins, stockage des produits polluants sur rétention et sous abri, ... ; Mais également toutes les mesures permettant la coexistence des deux usages par le maintien de l'activité agricole sur les zones non encore exploitées par exemple.

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : les mesures, moyens et modalités de suivi mis en œuvre pour assurer un décapage sélectif et progressif des terrains s'appliquent ici (respect et suivi du plan de phasage, suivi du plan de gestion des déchets issus de l'industrie extractive, ...). De plus, les modalités futures de gestion du site peuvent être détaillées ;
- **Mesures d'accompagnement** : comité de concertation et de suivi avec la commune et les parties prenantes au projet (riverains, propriétaires des terrains, ...), mise en place de partenariats avec des associations (suivi du réaménagement, gestion post-exploitation, ...).

A noter que très peu de mesures de suivi sont prises à l'heure actuelle sur ce thème

Néanmoins, l'UT 64 constate que les projets de réaménagement des sites font l'objet d'une concertation préalable avec la commune et les propriétaires plus importante qu'il y a quelques années et qu'il y a une volonté communale de plus en plus forte pour valoriser les terrains après exploitation (mise en place d'une nouvelle activité économique).

A l'inverse, la SEPANSO 64 considère que les associations ne sont pas assez impliquées dans l'élaboration des projets de réaménagement et qu'il n'y a aucune concertation en amont.

Les mesure les plus couramment mises en œuvre en carrière sont listées en [Annexe 3](#).

2.5.2. Prise en compte des mesures

➤ **Lors de la conception du projet**

Dès la phase de prospection de sites, les carrières prennent en compte cette composante. En effet, comme rappelé précédemment, une carrière ne peut être autorisée si elle n'est pas compatible avec les documents d'urbanisme.

En cas de non-compatibilité, une discussion avec la commune est engagée pour étudier la possibilité de réviser le document. Si l'issue est négative, l'exploitant abandonne son projet. On rappellera là aussi que, selon l'UNICEM Aquitaine, 4 projets sur 5 sont abandonnés à ce stade là.

De plus, l'exploitant met en place des mesures d'évitement dès sa conception de projet : être en recul par rapport aux zones urbaines, privilégier des terrains moins sensibles d'un point de vue milieu naturel (évitement des zones de marais, ...), éviter les zones agricoles les plus « qualitatives » (vignobles, terres très fertiles, ...).

➤ **Lors du montage du dossier**

C'est lors du montage du dossier qu'est décidée la plupart des mesures. Elles sont élaborées par le carrier en étroite concertation avec le propriétaire des terrains et la commune. A ce stade, des associations sont parfois associées au projet (gestion future, entretien du site, ...). Certaines mesures sont accompagnées de preuves de l'engagement de l'exploitant (convention avec une association, maîtrise foncière, ...).

Pour le réaménagement final du site, l'avis du Maire et du propriétaire sont eux systématiquement fournis dans le dossier (réglementaire).

Pour le défrichement, des mesures compensatoires sont définis au cas par cas.

➤ **Pendant l'instruction**

Les différents services de l'administration sont consultés pour approuver les mesures proposées. Des mesures supplémentaires sont susceptibles de voir le jour en fonction des remarques émises par l'administration, ainsi que lors de l'enquête publique.

A l'issue de cette consultation, les mesures retenues conjointement par l'exploitant et l'administration seront entérinées par l'Arrêté Préfectoral d'autorisation du site (engagement « contractuel » et réglementaire). Les mesures spécifiques au défrichement sont quant à elles validées par des services spécifiques et un arrêté préfectoral dédié est publié.

➤ **Pendant l'exploitation**

Pendant l'exploitation, l'exploitant peut être amené à modifier partiellement son site et à mettre en place de nouvelles mesures.

Il est courant que des dossiers de modifications des conditions d'exploitation portant sur le réaménagement soient déposés auprès de l'UT 64. Les raisons suivantes expliquent cela :

- Les attentes de la commune en fin d'exploitation ne sont pas les mêmes que celles présentées dans le dossier (qui peut remonter à 30 ans en arrière) ;
- Les projets de réaménagement des carrières actuellement en fin de vie sont des projets anciens. Il y a 30 ans, les exigences n'étaient pas les mêmes et étaient même souvent absentes. Volontairement, les carriers souhaitent proposer un projet plus abouti et plus élaboré ;
- De nouvelles contraintes peuvent apparaître en cours d'exploitation (découverte d'une espèce protégée, abandon d'une zone pour découverte archéologique, instabilité de certains terrains, ...). Une des conséquences possible est l'adaptation du projet de réaménagement.

➤ **Post-exploitation**

Le réaménagement final, principale mesure sur ce thème, est à ce stade mis en œuvre, finalisé et validé par l'IIC (qui peut exiger la réalisation de travaux supplémentaires pour mise en sécurité, mise en conformité par rapport au projet initial, ... ou la présentation d'analyses complémentaires pour s'assurer de l'absence de pollution, ...).

2.5.3. Comparaison entre mesures mises en place et constat sur le terrain

Le tableau ci-après présente succinctement les mesures principales mises en avant pour réduire l'impact sur l'occupation des sols des 3 dossiers de demandes d'autorisations « référents ».

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ⁶	Constat sur le terrain
N°1 – Ophites (AP 2004)	Terrains occupés par la carrière depuis plus de 60 ans. les terrains limitrophes sont occupés par des boisements et des parcelles agricoles. Réaménagement = insertion paysagère et mise en sécurité (plan d'eau, boisements, prairies) → probablement pas de retour à l'usage initial mais carrière très ancienne Précaution de manipulation et de stockage des terres végétales (R).	Les mesures sont toutes mises en place. Une remise en état agricole a été envisagée mais s'est avérée impossible à réaliser au vu de la configuration du site. A notre connaissance, les prescriptions concernant le réaménagement sont respectées.
N°2 - Sables et graviers (AP 2013)	Terrains occupés par des formations boisées de « saligue », des plantations de peupliers, une entreprise d'exploitation forestière, une liaison inter-parcours de golfeurs, des formations boisées, des parcelles agricoles en cultures et d'un chemin rural. Réaménagement = aménagement écologique sur une partie du site (création de zones humides en connexion avec la saligue), intégration d'une partie dans le golf, aménagement d'une zone d'activités sur une autre partie → pas de retour à l'usage initial. Précaution de manipulation et de stockage des terres végétales (R). Préservation de la saligue (E).	Le réaménagement ne permettra pas de revenir à la vocation initiale des terrains, mais s'intégrera aux usages limitrophes. L'exploitation du site étant très récente (2013), aucune surface n'a encore été réaménagée.
N°3 – Calcaires (AP 2007)	Terrains occupés par la carrière, les installations de traitement et une petite surface de boisement. Réaménagement = insertion paysagère et vocation naturelle → pas de retour à l'usage initial mais carrière existante depuis plus de 30 ans. Précaution de manipulation et de stockage des terres végétales (R).	Les mesures sont toutes mises en place. A notre connaissance, les prescriptions concernant le réaménagement sont respectées.

Avec E = mesure d'évitement, R = mesure réductrice de nuisance, C = mesure compensatoire, S = mesure de suivi de l'efficacité des mesures et A = mesure d'accompagnement

⁶ En l'absence d'informations contraire de la part de l'inspecteur des installations classées lors de ces visites, ces mesures sont considérées comme mises en place sur le terrain.

2.5.4. Conclusion et perspectives

Sur le sujet de l'occupation des sols, les principales mesures consistent à :

- Eviter les conflits d'usage en choisissant un emplacement de site pertinent dès la conception du projet,
- Assurer la compatibilité du projet avec le règlement d'urbanisme en vigueur sur la commune ;
- Réduire l'occupation du sol par la carrière dans le temps et dans l'espace par l'application d'un réaménagement coordonné à l'avancée de l'exploitation ;
- Accompagner la perte de surface et d'usage du sol par l'aménagement final des terrains (nouvelle activité).

Aujourd'hui, ces mesures peuvent permettre de limiter l'impact sur l'occupation du sol et tout particulièrement la remise en état au fur et à mesure de la progression de l'exploitation. Les réaménagements proposés visent à redonner une vocation au site qui est généralement réaffecté à d'autres usages (agricole, touristique, loisirs, pêche, écologique, ...) avec dans certains cas des possibilités de nouvelles voies de développement économique pour la commune (photovoltaïque, ZAC, ...).

2.6. MESURES SUR LA COMMODITE ET LA SECURITE DU VOISINAGE

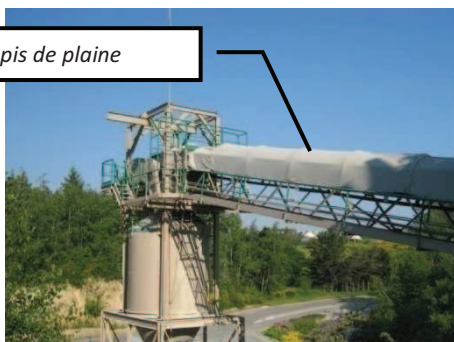
2.6.1. Constat général

2.6.1.1. Le bruit

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur l'ambiance sonore, les mesures les plus courantes sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : Adaptation du projet afin de diminuer les nuisances sonores (ex. : modification de l'itinéraire d'accès au site, proposition d'une fermeture saisonnière du site, éloignement des organes les plus bruyants des lieux habités, ...);
- **Mesures réductrices** : Mise en place d'écrans acoustiques (mur, merlon,...), bardage phonique des organes les plus bruyants des installations, plan de tir de mines adapté pour réduire l'impact acoustique associée, entretien des pistes d'accès au site, amélioration sonore au niveau des engins (avertisseur de recul du type « cri du Lynx » ou lumineux...), ... ;

Capotage des tapis de plaine



Bardage des installations



- **Mesures compensatoires** : exceptionnelles sur ce thème, éventuellement : équipement en double vitrage d'une habitation riveraine, achat d'une habitation limitrophe sous les vents dominants, ... ;

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : campagnes de contrôle des niveaux sonores ;
- **Mesures d'accompagnement** : création d'une commission locale de concertation et de suivi (CLCS), sondage d'opinion des riverains, ...

2.6.1.2. Poussières

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur les poussières, les mesures les plus courantes sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : création d'une aire de bâchage des camions, mise en silos des matériaux présentant les granulométries les plus fines, mise en place de tapis de laine pour évacuer les matériaux extraits pour éviter le roulage des camions et les émissions de poussières associées, éloignement de la carrière par rapport aux cibles sensibles (écoles, vergers, cultures biologiques, ...),
- **Mesures de réduction** : confinement des stocks près des fronts, en fond de fouille, pose de filets de type "prise vent", aspersion des stocks piles, brumisation des bandes transporteuses, capotage des bandes transporteuses, mise en place de jupes en sortie de bandes transporteuses, mise en place d'un fixateur par pulvérisation sur les stocks de sables pour limiter les envols, mise en place d'un dispositif de laveur de roues en sortie de carrière, capotage de l'ensemble de l'installation de traitement, système de dépoussiérage (aspersion, brumisation, aspiration), remise en état coordonnée du site, nettoyage régulier des voies publiques au niveau de la sortie du site, ...
- **Mesures de compensation** : assez rares, elles peuvent consister en l'achat d'une maison riveraine sous les vents dominants, ...

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : campagne de mesures d'empoussièremment, inspection visuelle de la végétation périphérique (présence ou absence de dépôt de poussières sur la végétation), ...
- **Mesures d'accompagnement** : mise en place d'une concertation avec les riverains (ex : CLCS), formation et sensibilisation du personnel, rédaction de consignes et procédures spécifiques, ...

2.6.1.3. Vibrations

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur les vibrations, les mesures les plus courantes sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : Adaptation du projet pour diminuer la génération de vibrations liées aux tirs (ex. : exploitation à la pelle mécanique (à bras puissant, équipé d'une fraise, d'une dent de déroctage, ...) plutôt que d'utiliser de l'explosif sur une partie du site) ;
- **Mesures réductrices de nuisances** : réalisation des tirs les jours ouvrables à des heures adaptées (absence de tirs avant 8h, après 17h, pendant midi), adaptation de la charge unitaire et du plan de tir en fonction des sensibilités (habitations), limitation du nombre et de la longueur des trous, adaptation du plan de tir en fonction des résultats du suivi vibrations, ...
- **Mesures compensatoires** : elles peuvent consister en un engagement formel de prise en charge d'éventuels dégâts, privés ou publics, dus aux tirs de mine.

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : campagnes de mesures vibratoires au niveau des ouvrages sensibles proches ;
- **Mesures d'accompagnement** : création d'une concertation avec les riverains (CLCS), sondages auprès d'un panel de riverains, ...

2.6.1.4. Trafic

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur le trafic, les mesures les plus courantes sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : choix du mode de transport en prenant notamment en compte les enjeux économiques et les sensibilités définies précédemment (les solutions d'optimisation peuvent être les suivantes : transport routier 44 tonnes, transport par tapis de plaine, transport fluvial, etc.), choix d'un itinéraire évitant les axes sensibles (contournement d'un village par exemple), etc.
- **Mesures réductrices de nuisances** : mesures décrites par ailleurs concernant la réduction des poussières, du bruit, des vibrations dues spécifiquement au transport, enrobage de la piste, lavage des roues et du châssis, optimisation des trajets, favoriser le double-fret, limitation de vitesse, limitation de trafic sur certaines tranches horaires ou certains jours, ...
- **Mesures compensatoires** : participation aux travaux d'élargissement de chaussée, de création de voies de garage, de niches de croisement sur les voies communales, de l'entretien des chaussées publiques, ...

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : suivi du nombre de plaintes, de PV, de la fréquence de balayage de la route, ...
- **Mesures d'accompagnement** : mise en place d'un plan de circulation, formation des chauffeurs, sensibilisation à l'éco-conduite, création d'une concertation avec les riverains et les autorités locales (CLCS), ...

2.6.1.5. Stabilité des sols et du massif

Afin de supprimer, réduire ou compenser les effets des exploitations de carrière sur la stabilité des sols et du massif, les mesures les plus courantes sont les suivantes :

- **Mesures d'évitement** : modification du périmètre exploitable pour éviter une zone géologique sensible (contact dont l'exploitation pourrait être à l'origine de glissement de terrain), modification du phasage d'exploitation afin de proposer une orientation des fronts favorable par rapport à la fracturation du massif, élargissement du délaissé réglementaire, ...
- **Mesures de réduction** : remblaiement de la carrière de manière à stabiliser les fronts à long terme, purge des éventuels blocs rocheux en surplomb, ajustement des dimensions des fronts et des banquettes, ...
- **Mesures compensatoires** : a priori non concerné ;

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, les mesures suivantes peuvent compléter la liste précédente :

- **Mesures de suivi** : Suivi géotechnique du site ;
- **Mesures d'accompagnement** : panneaux d'information géologique publique, ...

2.6.1.6. Récapitulatif des mesures de suivi dans les Pyrénées-Atlantiques

Dans les Pyrénées-Atlantiques, parmi les 38 sites en activité :

- **28 sites** (soit 76 %) ont un suivi bruit prescrit dans leur arrêté préfectoral, il s'agit donc d'une mesure très courante. La périodicité des mesures est généralement d'une campagne tous les 3 ans ;
- **15 sites** (soit 41 %) ont un suivi de l'empoussièrement prescrit dans leur arrêté. Parmi ces 15 sites, 2 seulement sont des carrières alluvionnaires (soit 22 % des carrières de ce type). Les 13 autres sites sont des carrières de roches massives (soit 46 % des carrières de ce type) ;
- **13 sites** (soit 35 %) ont un suivi vibratoire prescrit dans leur arrêté préfectoral. Il s'agit de 13 carrières de roches massives (soit 46 % des carrières de ce type). Les mesures s'effectuent à chaque tir de mine ;
- **6 sites** (soit 16 %) ont un suivi géotechnique prescrit dans leur arrêté préfectoral. Il s'agit de 6 carrières de roches massives (soit 21 % des carrières de ce type).

Certaines carrières mettent en place des **commissions locales de concertation et de suivi (CLCS)**.

Cette commission a pour objectif de **réunir les riverains, les communes, les associations et l'exploitant** afin de **discuter** de l'évolution du site, l'efficacité des mesures mises en place pour réduire les nuisances générées par la carrière et pour les aménager le cas échéant. Il s'agit d'une mesure d'accompagnement et de suivi (A et S).

2.6.2. Prise en compte des mesures

➤ **Lors de la conception du projet et du montage du dossier**

C'est lors de la conception du projet et du montage du dossier que sont prises la plupart des mesures. Elles sont élaborées par une étroite collaboration entre le carrier et le bureau d'études chargé de la rédaction du dossier. Elles s'appuient sur des campagnes de mesures et/ou des études de l'état initial.

En fonction de l'impact calculé théoriquement (cas des ouvertures et des extensions) ou mesuré *in situ* (cas des renouvellements), les mesures sont proportionnellement dimensionnées.

A noter malgré tout que les mesures proposées pour les dossiers sont souvent les mêmes car particulièrement efficaces : capotage des tapis, bardage des installations, arrosage des pistes et système de brumisation sur les installations, mise en place de merlons périphériques et enfin réalisation de tirs de mines selon un plan de tir pré-étudié.

Le dossier propose également des mesures de suivis (paramètres et périodicité), qui permettent d'aiguiller l'administration lors de la rédaction du futur arrêté préfectoral d'autorisation.

➤ **Pendant l'instruction**

Des mesures supplémentaires sont susceptibles de voir le jour en fonction des remarques des différents services de l'administration qui ont été consultés ainsi que lors de **l'enquête publique**. C'est lors de cette étape d'ailleurs que la plupart des mesures complémentaires sont proposées par l'exploitant.

En effet, les sujets du bruit, de la poussière, du trafic et des vibrations sont des sujets sensibles pour les riverains. De nombreuses remarques (traduisant la plupart du temps soit une inquiétude soit une

opposition à la carrière) sont notifiées à l'exploitant. Afin de contribuer à une meilleure acceptation de son projet, le carrier propose alors, à ce stade, de compléter la liste des mesures prévues.

L'arrêté préfectoral reprend la plupart des mesures choisies, et notifie notamment les mesures de suivis à mettre en place avec leur périodicité.

➤ **Pendant l'exploitation**

Pendant l'exploitation, en cas de plaintes ou de dépassements des seuils fixés par l'Arrêté Préfectoral dans le cadre des suivis environnementaux, l'exploitant peut être amené à modifier partiellement son site et à mettre en place de nouvelles mesures (principalement réductrices) et à adapter le suivi correspondant (modification de la fréquence, des stations, des paramètres, ...).

➤ **Post-exploitation**

A long terme, aucune mesure supplémentaire n'est à prévoir pour le bruit, les poussières, le trafic et les vibrations ; les effets s'arrêtant en même temps que l'exploitation (effets limités à la durée de vie de la carrière).

En revanche, une étude géotechnique peut être demandée pour s'assurer de la stabilité du site en fin d'exploitation. En fonction des conclusions de l'étude, un suivi géotechnique sur quelques années peut être envisagé et des travaux spécifiques mis en œuvres.

2.6.3. Comparaison entre mesures mises en place et constat sur le terrain

Le tableau ci-après présente succinctement les mesures principales mises en avant pour réduire l'impact sur la commodité du voisinage des 3 dossiers de demande d'autorisation « référents » :

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ⁷	Constat sur le terrain
N°1 – Ophites (AP 2004)	Bruit : Suivi de l'ambiance sonore tous les 3 ans (S).	D'après les rapports d'inspection, les mesures de suivi sont correctement appliquées. Aucun dépassement de seuil n'a été enregistré. Études de stabilité réalisées en 1996, 1999, 2000, 2003, 2005, 2009 et 2012.
	Poussières : Pistes et aires de traitements arrosées (R) ; Dispositifs d'abattage de poussières (Brumisateurs) (R) ; Décapage réalisé par temps humide (R) ; Suivi mensuel de l'empoussièrement (S).	
	Vibrations : Suivi vibratoire sur chaque tir (S).	
	Trafic : Axes routiers principaux privilégiés (R) ; Optimisation du remplissage des camions (R).	
	Stabilité : Adaptation de la méthode d'extraction au massif (R) ; Suivi géotechnique régulier du site (S).	
N°2 - Sables et graviers (AP 2013)	Bruit : Entretien régulier des moteurs des engins (R) ; Acheminement des matériaux par transporteur à bande (R) ; Suivi de l'ambiance sonore tous les 3 ans (S).	Aucune plainte et aucun dépassement de seuil n'a été porté à la connaissance de la DREAL depuis la mise en service récente de cette carrière (2013).
	Poussières : Conservation de franges arborées autour du site (R) ; Acheminement des matériaux par transporteur à bande (R) ; Suivi mensuel de l'empoussièrement (S).	
	Vibrations : Pas de mesures.	
	Trafic : Accord du CG64 pour la création d'un giratoire (R) ; Acheminement des matériaux par transporteur à bande (R).	

⁷ En l'absence d'informations contraire de la part de l'inspecteur des installations classées lors de ces visites, ces mesures sont considérées comme mises en place sur le terrain.

Dossier	Principales mesures proposées dans le DDAE ⁷	Constat sur le terrain
	<u>Stabilité</u> : Pas de mesures.	
N°3 – Calcaires (AP 2007)	<u>Bruit</u> : Aménagement acoustiques destinés à créer des écrans entre l'extérieur du site et les zones de passages des engins (R) ; Insonorisation sur des parties de l'installation de traitement (R) ; Suivi de l'ambiance sonore tous les 3 ans (S).	D'après les rapports d'inspection, les mesures de suivi sont correctement appliquées. Aucun dépassement de seuil n'a été enregistré.
	<u>Poussières</u> : Bardage du concasseur (R) ; Décapage réalisé en dehors des périodes sèches (R) ; Dispositifs d'abattage de poussières (Brumisateurs) (R) ; Limitation de la vitesse maximale sur le site (R) ; Suivi de l'empoussièrement (9 campagnes annuelles) (S).	
	<u>Vibrations</u> : Suivi vibratoire sur chaque tir (S).	
	<u>Trafic</u> : Raccordement du site sur une route départementale (R) ; Optimisation du remplissage des camions (R).	
	<u>Stabilité</u> : Pas de mesures.	
	<u>Tous thèmes</u> : Commission de suivi de site (A).	

2.6.4. Conclusion et perspectives

En ce qui concerne la sécurité et la commodité du voisinage, il s'agit d'une problématique récurrente sur beaucoup de sites, ce qui explique que de nombreuses mesures soient connues de la profession et de nettes améliorations ont été réalisées sur ces sujets.

Les mesures de suivis permettent de surveiller l'impact du site sur les populations voisines tout au long de l'exploitation. Elles sont très fréquemment prescrites et les résultats sont suivis par les IIC. Très peu de non-conformités sont enregistrées à ce jour.

Les mesures ERCSA sont mises en œuvre et efficaces. L'impact est maîtrisé.

3. CONCLUSION

Les principaux impacts résultants des carrières au niveau du département des Pyrénées-Atlantiques, et les principales mesures associées, peuvent être synthétisés comme suit :

Thème	Impacts majeurs	Principales mesures	Conclusion
Milieux naturels et biodiversité	Destruction du milieu originel. Perturbation de la faune. Création de nouveaux habitats.	Prospections de terrain très en amont et adaptations du projet (éviter des zones sensibles et des espèces protégées, ...). Maintien de la biodiversité par l'intermédiaire du réaménagement coordonné.	Impact maîtrisé. Très peu de suivi à l'heure actuelle en cours d'exploitation. A long terme, les études de la profession démontrent l'impact positif de certains réaménagements.
Eaux souterraines et eaux superficielles	Carrière en roches alluvionnaires : perturbation de l'écoulement de la nappe, risque de capture. Carrières de roches massives : rejets des eaux de pluie chargées en fines dans les cours d'eau.	Gestion des eaux sur site, collecte dans les bassins, décantation avant rejet. Suivis de la qualité des rejets d'eau très fréquemment prescrits dans les AP (80 % des sites) en roches meubles et massives.	Pas d'impact quantitatif majeur identifié, même s'il est difficile de juger de l'impact du « mitage » de la vallée. Impact qualitatif maîtrisé, pas de constat de pollution majeur. Impact des rejets bien suivi pendant l'exploitation.
Paysage et visibilité	Modification du paysage entraînant une perception visuelle négative du site par les populations.	Évitement par confinement derrière les lignes de crête et les écrans boisés. Plantations de haies, mise en place de merlons paysagers et végétalisés et entretien du site. Réaménagement final à vocation paysagère pour maîtriser l'impact à long terme.	Impact maîtrisé, peu de plaintes des riverains à ce sujet. L'impact est minimisé par le réaménagement (sous réserve d'une bonne gestion ultérieure du site).
Patrimoine culturel	<u>Monuments historiques</u> : Co-visibilité avec les carrières.	Évitement par choix d'un emplacement limitant la co-visibilité.	Impact maîtrisé si l'évitement est correctement appliqué.
	<u>Archéologie</u> : risque (modéré dans le département) de destruction de vestiges.	Prescription de diagnostics archéologiques assez rare (5 à la connaissance de l'IIC), pouvant donner lieu à des fouilles. Permet d'éviter la destruction de vestiges.	Pas de destruction de vestiges, mais impact non maîtrisé en amont par les exploitants. Manque d'anticipation de la profession sur ce sujet.
Occupation des sols	Consommation d'espaces agricoles et d'espaces boisés pour l'essentiel majoritairement transformé en espaces naturels.	Réduction des impacts (dans le temps et dans l'espace) par application du principe de coordination entre l'exploitation et la remise en état.	Impact maîtrisé. Pas de conflit d'usage majeur dans les Pyrénées-Atlantiques.

Thème	Impacts majeurs	Principales mesures	Conclusion
Sécurité et commodité du voisinage	Émissions de bruit, de poussières et de vibrations. Circulation de camions. Impact inhérent à la plupart des activités industrielles. Plusieurs accidents enregistrés liés à des problèmes de stabilité.	Bruit, poussières, vibrations : suivis prescrits très fréquemment et mesures suffisantes. Transport : aménagement de l'accès au site. Peu de solutions alternatives à la route sont disponibles. Stabilité : étude géotechnique fortement recommandée pour les carrières de roches massives	Impact maîtrisé dans sa globalité. l'UT 64 est consciente de la difficulté de mettre en œuvre des transports alternatifs. Le risque d'instabilité fait l'objet d'analyses plus approfondies
Cumul des effets	Le contexte topographie et la distance entre les carrières n'induisent pas de cumul d'effets significatifs sur les thèmes paysages, commodité du voisinage, patrimoine culturel, eaux superficielles, occupation des sols et milieu naturels. Toutefois, la concentration de carrière (en exploitation ou réaménagées) peut induire des modifications sur l'écoulement de la nappe d'accompagnement des cours d'eau (concentration de plans d'eau). Une étude sur le sujet peut être envisageable.		

L'administration (UT 64, Autorité Environnementale de l'Aquitaine, ...) comme les associations s'accordent pour dire que la profession des carrières s'est nettement améliorée ces dernières années en **matière de prise en compte de l'environnement et des attentes de la société civile** dans les dossiers et sur les sites, toutes thématiques confondues. Des efforts et des investissements ont été réalisés par la profession en ce sens.

Certaines composantes environnementales (milieux naturels, monuments historiques, ...) sont prises très en amont des dossiers, parfois dès la prospection de sites puis lors de la conception des projets. En effet, préalablement à la réalisation du dossier de demande d'autorisation, les exploitants s'assurent, d'une part, de l'absence de contraintes réglementaires rédhibitoires et de l'absence d'enjeux environnementaux majeurs sur certains sujets. Cette démarche (Cf. Annexe 6) pourrait se généraliser à l'ensemble des thèmes et des sites.

De même, pendant le montage du dossier et avant le dépôt de ce dernier pour instruction, l'UT 64 est quasi-systématiquement consultée au moins une fois.

Dans le département, on peut réaliser le constat suivant :

- **Très peu de projets abandonnés** en cours d'instruction pour raisons d'ordre environnemental et cela grâce aux études préalables, qui permettent de réaliser des ajustements du projet en amont, et à la concertation avec les services de l'Etat et aux mesures ERCSA proposées et mises en œuvre ;
- Quasiment tous les dossiers déposés aujourd'hui connaissent une **issue favorable**. Les dossiers décrivent de mieux en mieux les moyens à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs environnementaux fixés ;
- L'abandon des projets par les exploitants en cours de conception se font plutôt pour des **raisons d'urbanisme** (incompatibilité avec le PLU ou le PPRI) ou de non-acceptation locale des carrières.

Sur le terrain, la **prescription de suivis** des impacts est devenue monnaie courante, notamment sur les sujets de l'eau, des poussières, du bruit et des vibrations. On constate peu de différence entre la « théorie » dans les dossiers et la mise en pratique sur les sites, simplement quelques ajustements « techniques ».

En revanche, il n'existe pas de bilan complet à l'échelle départementale relatif aux suivis environnementaux, au respect des prescriptions de l'Arrêté Préfectoral, ... Mais les IIC veillent au respect des seuils fixés par la réglementation et à la bonne insertion environnementale globale de chaque site.

Cependant, pour certaines thématiques (essentiellement pour la biodiversité et le paysage), le suivi reste encore rare. A ce titre, les associations et le service SPREB estiment qu'après obtention des autorisations, il n'y a plus aucun moyen de surveillance, y compris en ce qui concerne le suivi des réaménagements (inexistants au niveau du département).

La problématique eau représente un enjeu majeur dans le département, notamment sur l'aspect du cumul d'effets lié au « **mitage** » de la vallée. L'UT64 fait remarquer qu'il n'existe aucune règle applicable permettant de limiter ce « mitage ». En outre, il n'y a pas non plus de caractérisation de l'impact de ce « mitage » sur l'eau. De plus, les communes dont le document d'urbanisme autorise les carrières attirent les concentrations d'exploitations, au détriment de communes où les carrières sont interdites.

Enfin, en ce qui concerne l'archéologie, la prescription d'un diagnostic archéologique arrive généralement tardivement dans la réalisation d'un projet (autorisation déjà obtenue et investissement en partie engagé) et remet parfois en question ce dernier (notamment d'un point de vue économique). Un travail multi-partenarial pourrait être engagé (délimitation de zones où le diagnostic anticipé est recommandé au vu de la sensibilité archéologique, délimitation de zones où les enjeux sont faibles, ...).

NB : ce travail sera à compléter sur les aspects socio-économiques avec les études en cours et non disponible à ce jour.



DREAL AQUITAINE

CADRAGE REGIONAL POUR L'APPROVISIONNEMENT EN MATERIAUX DE L'AQUITAINE

**RAPPORT 2 : BILAN DES PRINCIPAUX IMPACTS DES CARRIERES SUR
L'ENVIRONNEMENT, DES MESURES ERCA ASSOCIEES ET DES REAMENAGEMENTS**

PARTIE C : BILAN DES REAMENAGEMENTS DE CHAQUE DEPARTEMENT

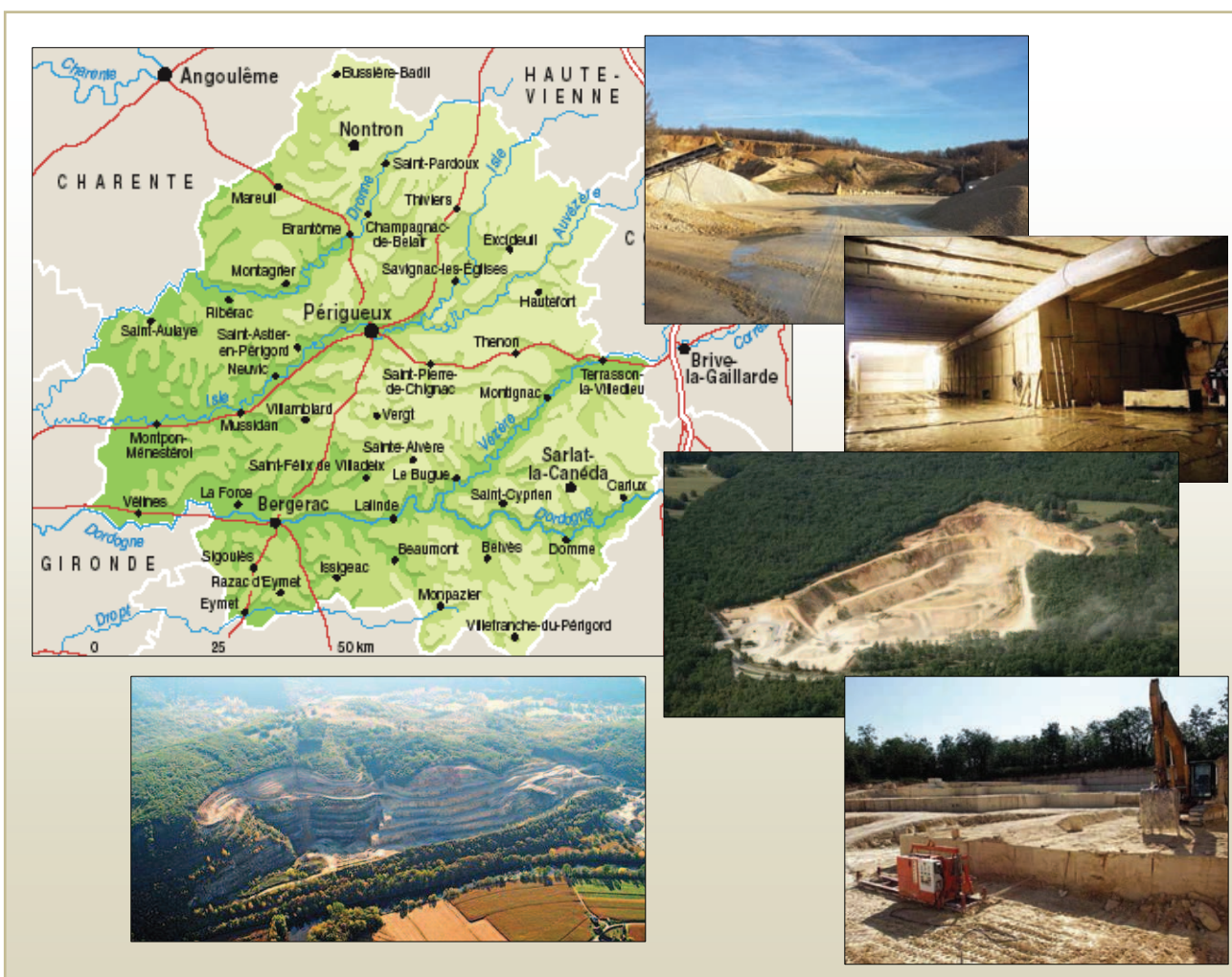
Juin 2014 – N°R1310304.V5.R2

DREAL AQUITAINE

CADRAGE REGIONAL POUR L'APPROVISIONNEMENT EN MATERIAUX DE L'AQUITAINE

RAPPORT N°2 : BILAN DES REAMENAGEMENTS

DORDOGNE (24)



SOMMAIRE

1. CONSTAT GENERAL.....	378
1.1. L'IMPACT DES REAMENAGEMENTS DE CARRIERES	378
1.2. LES REAMENAGEMENTS EN DORDOGNE	379
2. PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT.....	384
3. CONCLUSION ET PERSPECTIVES.....	388

ANNEXES

Annexe 1 : Étude de la biodiversité des carrières de roches massives	
Annexe 2 : Étude de la biodiversité dans les zones humides issues des carrières	
Annexe 3 : Catalogue de mesures courantes en carrière	
Annexe 4 : Catalogue de réaménagement	
Annexe 5 : Spécificités des carrières souterraines	
Annexe 6 : Les études de pré-faisabilité et de faisabilité	
Annexe 7 : Les carrières, une opportunité pour la biodiversité en Aquitaine	
Annexe 8 : Gestion et aménagement écologique des carrières de roches massives - Fiches de bonnes pratiques	
Annexe 9 : Carrière en Aquitaine - une utilité durable	
Annexe 10 : Documents de présentation d'un réaménagement	
Annexe 11 : Les techniques de remise en état	
Annexe 12 : Liste des guides ressources concernant le réaménagement des carrières	
Annexe 13 : Réhabilitation par l'UNICEM de carrières abandonnées	
Annexe 14 : Démarche de conception d'un projet de réaménagement	

1. CONSTAT GENERAL

Une carrière est une parenthèse dans l'aménagement d'un territoire. Les exploitations consomment de l'espace mais en restitue également sous forme d'espace économique, agricole ou naturel.

1.1. L'IMPACT DES REAMENAGEMENTS DE CARRIERES

L'impact positif du réaménagement des carrières sur l'environnement peut être constaté :

- **Sur les milieux naturels et la biodiversité** : l'exploitant peut volontairement favoriser la biodiversité sur son site (modification et/ou augmentation de la biodiversité initialement présente). Par exemple, sur une carrière de roches massives, l'exploitant a développé une zone humide en maintenant toujours un peu d'eau dans son bassin de pompage des eaux d'exhaure de la carrière. Des espèces de tritons et de salamandres colonisent aujourd'hui le bassin ainsi que des plantes de milieux humides. En Dordogne par exemple, les anciennes galeries d'exploitation de carrières souterraines sont fermées avec des grilles et les chauves-souris installent leurs gîtes de reproduction et d'hibernation. Autre exemple : création de reposoir à oiseaux d'eau (halte migratoire par exemple) sur les plans d'eau de carrières alluvionnaires, ...

A ce sujet, une étude des milieux naturels a été menée par l'UNICEM Aquitaine sur 12 sites anciennement exploités. Les conclusions montrent qu'avec le temps, ces anciennes exploitations présentent des apports notables à la biodiversité locale (Cf. [Annexe 8](#)).

- **Sur les eaux** : création d'un bassin écrêteur de crues et plus généralement rendre disponible un volume d'eau, souvent gracieusement, pour de nombreuses activités et usages des riverains (irrigation, réserve AEP, incendie, ...), dépollution (dénitrification de nappe, assainissement d'eaux usées sur champs de roseaux, etc.) ;
- **Sur l'occupation des sols et l'activité locale** : création d'une nouvelle activité de Tourisme / Loisirs, création de terrains agricoles, sylvicoles, reconstitution d'un substrat favorable à des activités traditionnelles (vignes, truffières, ...), mise en valeur des galeries souterraines pour la culture de champignons, ...
- **Sur le paysage et le patrimoine culturel** : mise en valeur des découvertes archéologiques et géologiques (création de réserves géologiques par exemple), création d'un musée, insertion du site dans le paysage, mise en valeur du patrimoine bâtis, ...

Mais cela sous-entend d'assurer la gestion et l'entretien du site post-exploitation, sujet pas toujours pris en compte suffisamment en amont de la cessation d'activité. Les sites sont alors laissés à l'abandon ce qui peut ainsi atténuer les impacts positifs des aménagements réalisés.

De même, les réaménagements peuvent avoir des impacts négatifs, tels que :

- **Sur les milieux naturels et la biodiversité** : modification de la biodiversité présente à l'état initial ;
- **Sur les eaux** : modification de la qualité des eaux, de l'écoulement des eaux (colmatage, eutrophisation, ...) ;
- **Sur l'occupation des sols** : perte de territoire pour certains usages (perte de terre agricole...) ;
- **Sur le paysage** : banalisation le paysage (multiplication de plans d'eau).

1.2. LES REAMENAGEMENTS EN DORDOGNE

➤ Contexte général à partir de quelques données chiffrées

L'étude des 84 arrêtés préfectoraux disponibles sur les 97 carrières en activité sur le département a fin 2012 nous permet de dégager les informations suivantes :

- 11 carrières seulement présentent un plan d'eau en fin d'exploitation, soit 15% des sites,
- Aucune carrière ne présente un front supérieur à 15 m en fin d'exploitation,
- 1 seule carrière a recours aux matériaux inertes extérieurs pour le remblaiement, même partiel, du site (1% des carrières en activité),
- 33% des carrières de roches meubles présenteront un plan d'eau, contre 9% des carrières de roches massives,
- Peu de carrières proposent un retour à l'état initial (aucune donnée chiffrée disponible à ce jour mais l'UT 24 estime que 98% des projets conduisent à une restitution en zone naturelle pour un état initial en zone agricole ou sylvicole).

➤ Les vocations proposées en Dordogne

Sur la base de l'analyse du contenu des arrêtés préfectoraux :

- 100% des sites prévoient une remise en état, soit une mise en sécurité et une insertion paysagère du site à long terme,
- Seulement 22% des sites présentent une vocation au-delà de la simple remise en état. Les vocations pour ces sites sont les suivantes :
 - Naturelle (et assez banale selon l'UT 24) à hauteur de 68%. Selon les cas, cela consiste en : reconquête spontanée de la végétation, création de zones d'éboulis sur les fronts, plantations / reboisement, création de mares, aménagement d'un plan d'eau à vocation naturelle, ... ;
 - Agricole à hauteur de 17%, notamment avec la création de zones de vergers et des truffières ;
 - Ecologique (plus poussée que l'aménagement à vocation naturelle avec une mise en œuvre de techniques de génie écologique particulières) à hauteur de 4% ;
 - Autres (non précisés dans l'Arrêté Préfectoral) : aménagement d'une ZAC, site expérimental (plantations avec l'ONF par exemple), écopôle, base de loisirs, ...

NB : 1 site peut présenter plusieurs vocations combinées de réaménagement bien qu'aucun arrêté préfectoral étudié ne le mentionne.

Sur ce sujet l'UT 24 estime que :

- 98% des réaménagements des anciennes carrières ont conduit, à ce jour, à la création de zones naturelles (plans d'eau, reboisement, prairies, ...);
- Les carrières ayant fait l'objet de cessations d'activité à ce jour sont des carrières souvent autorisées avant les années 90. Ainsi, les objectifs fixés « à l'époque » étaient assez simples et se contentaient de viser une mise en sécurité et un nettoyage du site. Ceci explique que les réaménagements connus à ce jour apparaissent plutôt banaux ;
- Sur les projets plus récents (réalisation non effective), les réaménagements proposés sont plus ambitieux et les vocations plus variées (pêche, génie écologique, baignade, reboisement dirigé, ...). La SEPANSO avance également les mêmes propos à ce sujet. Ce gain d'ambition s'accompagne d'une concertation plus active avec la Mairie, les propriétaires des terrains, ... (bien qu'à l'inverse la SEPANSO juge la concertation pas assez élargie car centrée uniquement sur la Mairie).

➤ **Quelques exemples de réalisations exemplaires**

Voici quelques exemples de réalisations menées en Dordogne :

- A Bergerac, une carrière au service d'un parc public naturel et d'un programme urbain : en 1998, les résultats d'une consultation publique sont clairement exprimés par les Bergeracois eux-mêmes qui attendent un lieu de baignade et une mise en valeur du cadre naturel de ce site exceptionnel de 80 ha à deux pas de la ville. Considéré dans sa globalité, le lieu-dit « Site de la Pombonne » se compose d'un ensemble urbain très récent et d'un Parc Public Naturel. C'est au cœur de ce dernier qu'un plan d'eau issu de l'exploitation de carrières a vu le jour. Ont été aménagés autour de ce lac : une zone de baignade, des zones boisées, des grandes pelouses pour pique-niquer, des zones de pêche, ...



- A Saint-Laurent-des-Hommes, cohésion entre reforestation et exploitation : c'est une autre forme de valorisation et de réaménagement qui a été choisie par les propriétaires des terrains concédés à l'exploitant, tous extrêmement attentifs à la préservation du lieu... et à sa valeur économique. L'exploitation de la carrière de granulats a débuté en 1987. Dès cette époque, les propriétaires des terrains concernés ont demandé à ce qu'un reboisement soit instauré sur les zones restituées au fur à mesure de la clôture des tranches d'exploitation. Ce reboisement d'essences endémiques est associé à une démarche environnementale précise : apport de terres, reconfiguration du dessin vallonné originel, plantations d'essences indigènes (pins maritimes, chênes, frênes, acacias, ...). 10 ans après, la nature a repris ses droits et d'autres espèces ligneuses se sont spontanément installées.



Valeurs ajoutées

● ● ● ● ●
La restitution sylvicole progressive
aux particuliers, propriétaires des lieux.

● ● ● ● ●
Plus de 40 000 plants depuis 1987.

● ● ● ● ●
Appel aux experts, notamment de la CAFSA
pour un reboisement de qualité exploitable,
à base d'essences locales.

● ● ● ● ●
Le remodelage en vallons afin de retrouver
l'aspect paysager d'un coteau.



- Mise en place de champignonnières dans les anciennes galeries souterraines.
- Aménagement d'une centrale photovoltaïque à Saint-Pierre-de-Côle (extrait du dossier de demande d'autorisation ci-dessous) :



- Ecopôle de Vélines : l'ouverture d'une carrière permettra la création d'un plan d'eau qui s'insère dans le projet de l'écopôle.
- Retenue d'eau sur une ancienne carrière de La-Tour-Blanche permettant le développement d'une biodiversité importante.

➤ **Les suivis du réaménagement**

3 sites font l'objet d'un suivi du réaménagement en cours de l'exploitation dont 2 sont liés à des suivis écologiques issus de l'autorisation de dérogation « espèces protégées ».

Les carrières souterraines ont quant à elles systématiquement une prescription de suivi géotechnique (avec réalisation d'une étude avant la cessation d'activité).

En dehors de ces quelques cas particuliers, aucun site ne fait l'objet d'un suivi formalisé de sa remise en état par l'UT24. Seuls, des constats lors des inspections et le recueil des surfaces réaménagées dans l'année lors de l'enquête annuelle sont réalisés. Ces informations ne sont pas pour autant compilées. De ce fait, aucune information n'a pu être collectée sur l'occupation des sols de ces surfaces réaménagées, ni si cela correspond au phasage prévisionnel.

De même, le coût des remises en état n'est pas suivi et est même difficile à évaluer ; ce dernier étant souvent fondu dans les coûts d'exploitation.

➤ **Zoom sur le remblaiement des sites par des inertes extérieurs**

La faible proportion de sites ayant recours au remblaiement s'explique par :

- L'absence historique de remblaiement de carrières (pas dans les habitudes),
- L'absence de quantités importantes de déblais de chantiers issus du BTP (activité économique du département),
- La configuration géographique de la Dordogne : territoire de grande surface, faiblement urbanisé, villes peu importantes, carrières dispersées sur l'ensemble du territoire, chantiers du BTP également,
- La faible connaissance de la disponibilité de ce gisement. En effet, peu de données sont disponibles sur les volumes annuellement générés et leur devenir. Cela limite ainsi fortement la fiabilité du projet de réaménagement proposé.

Sur les 3 dossiers « référents » analysés, un seul prévoit l'accueil de remblais inertes extérieurs pour remblaiement partiel du site (cas de la carrière de sables et graviers).

Ce site bénéficie d'une position géographique favorable : sur l'axe routier (RN) reliant Périgueux à Libourne / Bordeaux, très proche d'un axe autoroutier, nombreuses possibilités de fret retour (produits de la carrière évacués vers les grandes agglomérations du secteur).

L'UT 24 a instruit plusieurs demandes d'autorisation de carrières avec remblaiement à l'aide de matériaux inertes extérieurs, que ces carrières soient en eau ou hors d'eau. L'acceptabilité de la demande de remblaiement est examinée notamment au regard des éléments de l'étude d'impact et des modes opératoires et de suivi spécifiques prévus en cours d'exploitation.

D'ailleurs l'UT 24 constate que le remblaiement à l'aide de matériaux inertes extérieurs peut permettre de diversifier les réaménagements de carrières (retour à une topographie proche de l'état initial, diminution de l'impact paysager qui constitue un enjeu important dans ce département où le tourisme « vert » est bien développé et où les oppositions / plaintes d'associations sont fréquentes) tout en contrôlant réglementairement l'activité de stockage de déchets inertes.

Néanmoins, les limitations importantes au recours aux déchets pour le remblaiement sont la connaissance de ce gisement secondaire, sa disponibilité à proximité de la carrière et son usage rationnel. En effet, peu de données sont disponibles sur les volumes annuellement générés et leur devenir.

De plus, rappelons qu'en matière de déchets, le recyclage reste à privilégier par rapport au stockage et pas conséquent, seul, le gisement de matériaux inertes ne pouvant être recyclés dans les conditions techniques et économiques actuelles est concerné par le remblaiement.

A noter, à ce titre, que la majorité des carrières possèdent les installations et les compétences pour accueillir ces matériaux, transformer ces déchets en part recyclable et stocker en remblais la part non recyclable. Pour les carrières sans installation de traitement in situ et autorisées dans le cadre de leur réaménagement au remblaiement par déchets inertes, il convient de limiter l'utilisation de déchets non recyclés.

L'UT 24, pour les carrières qui prévoient le remblaiement, n'a jamais enregistré de problèmes particuliers, constaté de pollution en aval (altération de la qualité des eaux souterraines ou superficielles, modification de la piézométrie, ...). Elle estime que les exploitants maîtrisent la qualité des matériaux entrants avec un contrôle sérieux et efficace.

2. PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT

➤ Lors de la conception du projet et du montage du dossier

Suite au retour des exploitants, de l'UNICEM et de l'UT 24, il apparaît que le recours à la concertation pour la définition du projet de remise en état ou de réaménagement du site est de plus en plus fréquent. En effet, le projet de réaménagement est un argument essentiel pour l'acceptabilité sociale des carrières, en sus de la maîtrise des impacts environnementaux en cours d'exploitation.

Cependant, les exploitants sont parfois limités dans leur créativité par l'absence d'implication de leurs parties prenantes (propriétaires, mairies, associations, riverains, ...) plus que par un déficit de moyens.

Ainsi, la vocation du territoire post exploitation est essentiellement définie par l'exploitant et le ou les propriétaires des terrains, en accord avec le (ou les) Maire(s) de la (ou les) commune(s) concernée(s). Certains exploitants parmi les plus proactifs dans la concertation arrivent également à intégrer les autres parties prenantes, mais cela reste une exception à notre connaissance.

En tout cas, il apparaît important pour les exploitants de pouvoir adapter les projets de réaménagement en cours d'exploitation en fonction des contraintes techniques d'exploitation, de l'évolution des attentes de ses parties prenantes, de l'évolution des connaissances (aussi bien géologiques, qu'écologiques notamment) et du contexte économique et réglementaire.

Par ailleurs, en 10 ans, et en lien direct avec les évolutions réglementaires et la pression de la société civile (oppositions fréquentes des riverains et associations aux projets de carrières), le contenu des études d'impact a fortement évolué pour une prise en compte toujours plus poussée des enjeux environnementaux et notamment dans le domaine des milieux naturels, de la faune et de la flore. Ainsi, les projets de réaménagement de carrières s'appuient sur les résultats de ces études pour répondre aux enjeux locaux de chaque site (paysage, faune/flore, eau, activité économique, ...).

Pour les 3 dossiers « référents » fournis, voici comment la remise en état a été intégrée à l'étude d'impact :

Dossier	Prise en compte du réaménagement dans le dossier
N°1 – Calcaires (AP 2011)	<ul style="list-style-type: none">- Vocation du réaménagement indiqué : naturelle- Justification du choix de la vocation donnée : en lien avec l'étude écologique qui a mis en évidence les potentialités d'accueil de milieux diversifiés d'intérêt- Plan et profils de réaménagement donnés- Gestion de l'eau (eaux de pluie) prévue- Techniques de remise en état en revanche peu développées- Gestion et entretien futurs non prévus et non évoqués dans le dossier
N°2 - Sables et graviers (AP 2008)	<ul style="list-style-type: none">- Vocation du réaménagement indiqué : détente, loisirs, pêche, promenade d'un côté / accueil d'une ZAC de l'autre côté, sur un secteur qui sera remblayé avec des inertes extérieurs- Justification du choix de la vocation donnée : en lien avec le développement et les souhaits de la commune- En revanche, aucune justification et garantie apportée quant au volume de matériaux nécessaires pour remblayer partiellement les terrains- Plan et profils de réaménagement donnés- Gestion de l'eau prévue (aménagement d'une surverse pour éviter tout débordement aval, déviation des eaux en amont par des fossés, ...)- Techniques de remise en état développées, notamment en ce qui concerne la mise en place des inertes extérieurs- Gestion et entretien futurs : assurés par la commune qui récupère les terrains. En revanche, aucune préconisation, pas de détails donnés pour entretenir les terrains, etc.

Dossier	Prise en compte du réaménagement dans le dossier
N°3 – Carrière souterraine (AP 2002)	<ul style="list-style-type: none"> - Objectifs de la remise en état donnés (en souterrain, donc objectif unique = sécurisation du site à long terme) - Techniques de remise en état très simples (nettoyage, fermeture des accès, mise en place de panneaux) et mentionnées dans le dossier - Etude géotechnique prévue pour accompagner la fermeture du site

Il apparaît également que les réaménagements de carrière sont de plus en plus considérés par les exploitants comme partie intégrante de leur projet d'extraction et non plus uniquement comme un sujet à traiter en fin d'exploitation. Ceci concerne également les carrières de roches massives bien que le réaménagement coordonné à l'exploitation y soit souvent plus difficile à réaliser du fait des configurations topographiques et géologiques des sites et des méthodes d'exploitation mises en œuvre (méthode ascendantes plutôt que descendantes).

Pour aider les exploitants dans leur démarche, l'UNICEM diffuse des guides pratiques sur le réaménagement de carrières alluvionnaires et de roches massives, ainsi qu'une présentation de réaménagements réussis de carrières en Aquitaine avec des apports à la collectivité en matière d'environnement, d'urbanisme, et d'activités économiques (dont l'éco-tourisme et l'agriculture). (Cf. Annexes 8 et 9).

En ce qui concerne les carrières de roches massives, rappelons ici que plusieurs guides techniques existent pour la bonne prise en compte du paysage dans le cadre de l'exploitation comme du réaménagement (cf. *Bibliographie*).

Enfin, une réflexion est en cours au sein de l'UNICEM Aquitaine pour travailler avec l'Université de Bordeaux 1 sur la définition des besoins en aménagements structurants de la Collectivité à 10 ou 20 ans au niveau des communautés de communes, des départements et de la Région.

➤ Pendant l'instruction

Pour certains exploitants, comme pour la définition des mesures ERCA, les projets de réaménagement peuvent être modifiés à la marge lors de l'instruction du dossier en fonction des retours de l'avis des services (ARS, DDTM, ...) et de l'enquête publique. Mais aucun retour n'a été fait par les exploitants contactés ou l'UT 24 sur des abandons ou des modifications profondes d'un projet de réaménagement dans le département.

En tout état de cause, tous les projets prévoient un réaménagement avec un volet remise en état (mise en sécurité du site, insertion paysagère) couvert par les garanties financières, un volet réaménagement avec des aménagements spécifiques (plantations, travaux de génie écologique, parcours pédagogiques, ...) et un usage ou plusieurs usages futurs définis (exploitation agricole ou forestière, autres activités économiques, zone de détente ou de loisir, zone culturelle, zone de réserve naturelle ...).

Ces projets sont de mieux en mieux illustrés et détaillés par des croquis, des coupes, des schémas techniques, des modélisations 3D, des maquettes, des vidéos, des visites de site similaires, ... (Cf. Annexe 10).

Sur les 3 dossiers « référents » fournis, 1 seul a fait l'objet de remarques particulières en cours d'instruction sur le sujet de la remise en état et une tierce expertise a été menée pour répondre aux remarques (dossier N°2 : inquiétudes sur le sujet de l'eau liées au remblaiement partiel du plan d'eau avec des matériaux extérieurs : risque de modification de la piézométrie, des écoulements souterrains, ...)

➤ **Pendant l'exploitation**

En cours d'exploitation, le projet de réaménagement peut être amendé (l'UT 24 indique que c'est même assez fréquent).

Par ailleurs, comme déjà évoqué, la boîte à outils des réaménagements possibles et leur déclinaison pratique sur le terrain est bien fournie et contribue à la bonne réalisation des travaux de réaménagement par les exploitants (Cf. Annexes 8 et 11).

Par contre, certains exploitants relèvent que la qualité de la mise en œuvre des réaménagements est plus limitée par des délais impératifs (durée d'autorisation) que par la volonté des exploitants eux-mêmes, car le temps restant en fin d'exploitation ne permet pas d'adapter un projet de réaménagement d'il y a 10 ans aux attentes actuelles.

Enfin, concernant le coût de ces travaux, il semble pour l'UNICEM et les exploitants contactés que le coût estimé dans les DDAE est généralement plus faible que le coût réel. Cette différence n'excède toutefois pas les 20% d'après une estimation proposée par l'UNICEM. Il faut donc considérer ces coûts comme des ordres de grandeur. Selon les éléments à notre connaissance, on peut regretter qu'il n'existe pas de coût moyen par type de réaménagement et/ou de surface.

➤ **Après l'exploitation**

L'analyse de 3 dossiers de cessation d'activité est synthétisée dans le tableau ci-dessous.

Dossier	N°1	N°2	N°3
Type de carrière	Blocs de grès (simple ramassage et criblage)	Blocs de grès (avec excavation)	Blocs de calcaires (cessation partielle, uniquement sur la partie à ciel ouvert)
Surface carrière (ha)	2,5 ha	59,6 ha	5,3 ha
Date de l'autorisation	12 janvier 1996	15 octobre 2002	23 février 1989
Date cessation prévue	12 janvier 2011	15 octobre 2012	10 juin 2012
Date cessation travaux (dossier cessation exploitant)	1 ^{er} janvier 2004 : fin des travaux Dossier de cessation reçu en Préfecture en octobre 2005	Novembre 2011	Sur le terrain : 1997 (passage en souterraine) Prolongation d'autorisation demandée en 2012 Cessation demandée en novembre 2013
Date cessation effective (PV IIC)	Non communiquée	Non communiquée	Non communiquée
Vocation de la remise en état	Retour à l'état initial forestier (il n'y a pas de réelle extraction)	Retour à l'état initial : agricole et sylvicole	Plusieurs secteurs : 1 secteur en vocation industrielle (installations de traitement), 1 secteur en zone écologique sur les fronts 1 secteur remblayée et recolonisée par la végétation
Définition d'un usage futur	Forêt Mais modalités de gestion et d'entretien non définies	Agricole et sylvicole. Retour au propriétaire (avis joints au dossier)	1 partie en site industriel et 1 partie en zone naturelle. Gestion future = le carrié tant qu'il est là. Un programme d'éradication des espèces envahissantes identifiées a été défini. A plus long terme, vocation écologique de la zone mais pas plus de détails fournis.

L'étude de ces 3 cas particuliers nous apprend que :

- Les cessations d'activité sont réalisées dans les temps impartis par les arrêtés d'autorisation d'exploiter, voire même plutôt en avance, sauf pour un cas mais un dossier de renouvellement/extension pour la partie souterraine des travaux a été déposée et il ne s'agit que d'une cessation partielle d'activité sur une petite surface,
- La mise en œuvre des remises en état est conforme aux prescriptions des arrêtés préfectoraux d'autorisation correspondants et globalement similaire aux projets présentés dans les dossiers d'autorisation. Ce que nous a confirmé l'IIC lors de notre entretien,
- Aucune prescription de suivi post-exploitation n'a été édictée pour ces 3 sites. A ce sujet, l'UT24 n'a pas d'attente particulière en termes de gestion future du site et considère que c'est du ressort du propriétaire des terrains de gérer le site après exploitation.

Par ailleurs, un travail a été réalisé en Aquitaine par l'UNICEM sur la réhabilitation de carrières abandonnées avant la généralisation des garanties financières instaurée par la Loi carrière du 4 janvier 1993.

Dès 1996, consciente du problème que constituait l'existence de ces sites orphelins (non mis en sécurité, insertion paysagère non achevée, utilisation comme décharge sauvage, ...), un programme de réaménagement financé par la Charte Granulats Régionale (préalable à l'actuelle Charte Environnement des Industries de Carrières) a conduit à la remise en état et à la valorisation de 7 sites en région Aquitaine présentant des risques avérés vis-à-vis de l'environnement et une défaillance de l'exploitant.

Ainsi, en Dordogne, 2 sites ont faits partie du programme :

- A Saint-Seurin-de-Prâts, une reconversion pour l'irrigation et la pêche : une ancienne gravière abandonnée (date inconnue) constituait une « verrue paysagère » et créait un problème de sécurité pour les tiers. Le réaménagement a pris la forme d'un remodelage et d'un renforcement des berges, avec la mise en place d'un cordon de terre le long de la voie communale. Le point de décharge existant a également été traité. Aujourd'hui, ce plan d'eau s'insère parfaitement dans le paysage. Il est utilisé d'une part pour l'irrigation, d'autre part pour la pêche. Le propriétaire veille à l'entretien des abords.



- A Buisson-de-Cadouin, sécurisation et suppression d'une décharge sauvage : sur une ancienne carrière de calcaire, on notait des problèmes de sécurité (accès facile, risque de chutes) et l'existence d'un point de décharge sauvage. Le réaménagement a consisté en un nettoyage du carreau, la purge des fronts, la reprise d'éboulis en pied de falaises, le régilage des stériles et la pose de clôtures.



3. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

En synthèse, dans le département de la Dordogne, on retiendra que :

- Les vocations post-exploitation des carrières sont définies lors de la demande d'autorisation, en général en concertation (*a minima*) avec les propriétaires et maires concernés. Mais ces vocations peuvent être amenées à évoluer en cours d'exploitation en fonction des attentes de la collectivité, des évolutions techniques, de l'évolution des connaissances géologiques et naturalistes du site, etc.,
- La profession des exploitants dispose de nombreux exemples de réaménagements réussis ayant une valeur ajoutée pour la Collectivité et l'environnement,
- Globalement, les travaux de réaménagement sont conformes aux prescriptions des arrêtés préfectoraux,
- Peu de sites ont recours aux déchets inertes pour le remblaiement des fosses d'extraction,
- Des espaces dédiés à la biodiversité dans les projets de réaménagement sont de plus en plus fréquents du fait de l'amélioration des connaissances dans ce domaine et du réel potentiel des carrières en faveur de la biodiversité locale. Une autre tendance concerne l'agriculture traditionnelle (mise en place de truffières),
- Il n'y a pas de suivi formalisé des travaux de réaménagement en cours d'exploitation (sauf pour les sites ayant également un arrêté de dérogation « espèces protégées »), ni de suivi post-exploitation (sauf pour le cas des carrières souterraines où le dossier de cessation s'accompagne d'une expertise géotechnique),

Pour maximiser l'impact positif des réaménagements de carrière sur l'environnement, les auteurs de l'étude proposent les recommandations suivantes dans le cadre de l'élaboration du futur SRC :

- Donner des orientations générales accompagnées d'exemples multiples et de bonnes pratiques pour favoriser une diversification des réaménagements et ainsi maximiser les chances pour l'exploitant de répondre aux attentes de ses parties prenantes (propriétaire, communes, riverains, ...),
- Promouvoir le recours aux études de faisabilité en amont des dossiers de demande d'autorisation afin de prendre le temps de concevoir un projet d'exploitation et de réaménagement basé sur des études scientifiques et techniques, intégrant les sensibilités environnementales et permettant de réaliser une phase de concertation avec les riverains, les collectivités et l'Administration (DREAL, DDT) afin que le projet de réaménagement réponde à un besoin, une attente de la Collectivité. Après cette phase de concertation, le projet peut être amendé et traduit sous la forme d'un dossier de demande d'autorisation,

- Promouvoir la définition d'une vocation ultérieure du site lors du dossier d'autorisation.
- Examiner l'acceptabilité, au cas par cas, des demandes de recours aux inertes (non recyclables) pour le remblaiement de carrière afin de permettre un retour à un état initial, y compris dans les carrières en eau.
- Favoriser le recours à la concertation et si besoin aux CLCS pour définir le projet de réaménagement et le faire évoluer en cours d'exploitation en cas de nécessité,
- Envisager, lors de la mise à jour des garanties financières (tous les 5 ans), de demander aux exploitants de dresser le bilan de leurs travaux de réaménagement coordonné (budget, nombre de plants, superficie réaménagée, ...) et de mettre à jour leur projet de réaménagement si nécessaire.
- Examiner l'opportunité de réaliser une étude prospective par bassin de consommation sur les attentes à 10 ou 20 ans en termes de besoins d'aménagements du territoire auxquels pourraient répondre les carrières (zones de loisirs, réserves d'eau, zone d'activité, zones naturelles, zones agricoles, purges de falaises instables, ...),
- Mettre en place un observatoire des réaménagements de carrières afin de favoriser l'émergence et la diffusion de bonnes pratiques de réaménagement, l'étude de cas (analyse sur les coûts, le devenir à moyen et long termes), le suivi de site post-exploitation, l'enregistrement de données chiffrées, ...

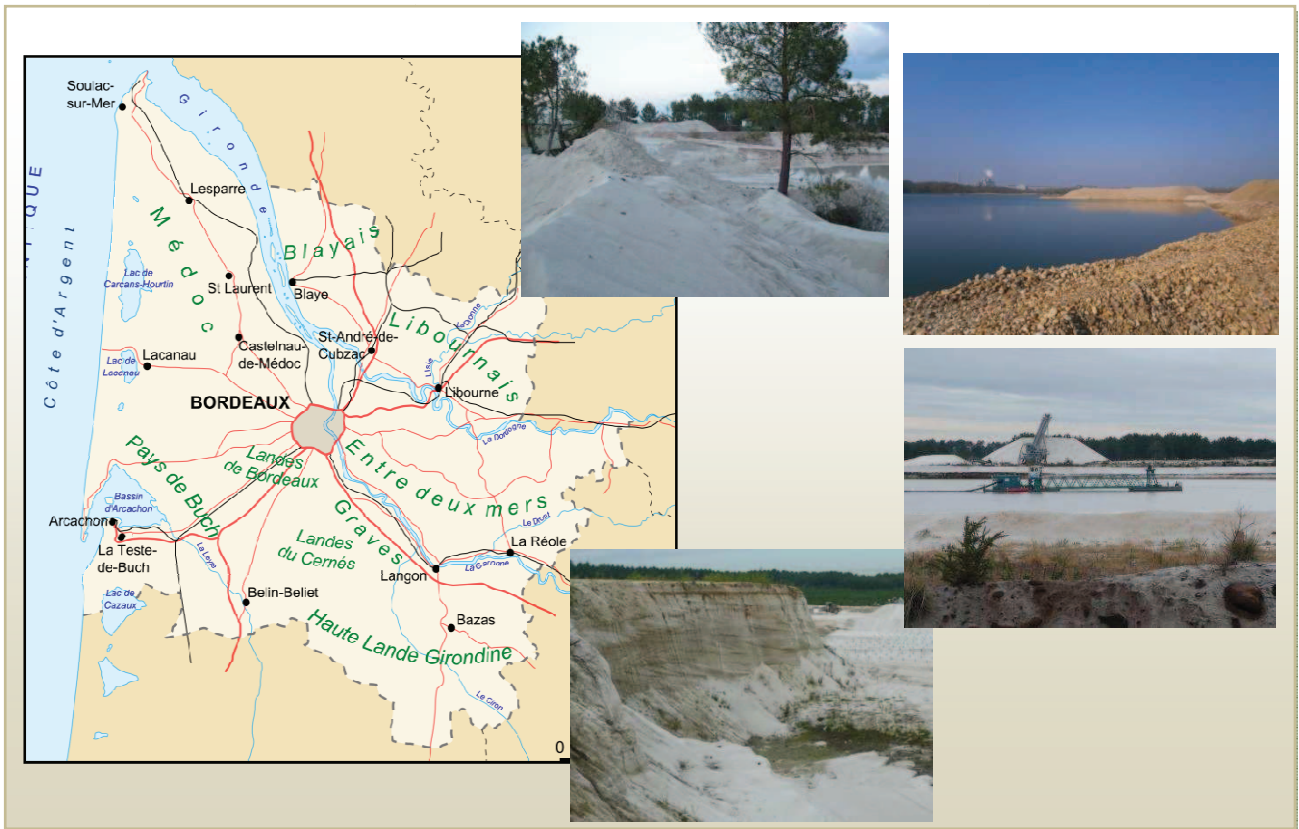


DREAL AQUITAINE

CADRAGE REGIONAL POUR L'APPROVISIONNEMENT EN MATERIAUX DE L'AQUITAINE

RAPPORT N°2 : BILAN DES REAMENAGEMENTS

GIRONDE (33)



SOMMAIRE

1. CONSTAT GENERAL.....	391
1.1. L'IMPACT DES REAMENAGEMENTS DE CARRIERES	391
1.2. LES REAMENAGEMENTS EN GIRONDE.....	392
2. PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT.....	396
3. CONCLUSION ET PERSPECTIVES.....	400

ANNEXES

Annexe 1 : Étude de la biodiversité des carrières de roches massives	
Annexe 2 : Étude de la biodiversité dans les zones humides issues des carrières	
Annexe 3 : Catalogue de mesures courantes en carrière	
Annexe 4 : Catalogue de réaménagement	
Annexe 5 : Spécificités des carrières souterraines	
Annexe 6 : Les études de pré-faisabilité et de faisabilité	
Annexe 7 : Les carrières, une opportunité pour la biodiversité en Aquitaine	
Annexe 8 : Gestion et aménagement écologique des carrières de roches massives - Fiches de bonnes pratiques	
Annexe 9 : Carrière en Aquitaine - une utilité durable	
Annexe 10 : Documents de présentation d'un réaménagement	
Annexe 11 : Les techniques de remise en état	
Annexe 12 : Liste des guides ressources concernant le réaménagement des carrières	
Annexe 13 : Réhabilitation par l'UNICEM de carrières abandonnées	
Annexe 14 : Démarche de conception d'un projet de réaménagement	

1. CONSTAT GENERAL

Une carrière est une parenthèse dans l'aménagement d'un territoire. Les exploitations consomment de l'espace mais en restitue également sous forme d'espace économique, agricole ou naturel.

1.1. L'IMPACT DES REAMENAGEMENTS DE CARRIERES

L'impact positif du réaménagement des carrières sur l'environnement peut être constaté :

- **Sur les milieux naturels et la biodiversité** : un exploitant peut volontairement favoriser la biodiversité sur son site (modification et/ou augmentation de la biodiversité initialement présente). En Gironde, on recense plusieurs gravières ayant fait l'objet d'un réaménagement à vocation écologique, accueillant désormais des espèces emblématique de batraciens, de reptiles et/ou d'avifaune.

A ce sujet, une étude des milieux naturels a été menée par l'UNICEM Aquitaine sur 12 sites anciennement exploités. Les conclusions montrent qu'avec le temps, ces anciennes exploitations présentent des apports notables à la biodiversité locale (Cf. Annexe 8).

- **Sur les eaux** : le réaménagement d'une gravière peut permettre la création d'un bassin écrêteur de crues et plus généralement rendre disponible un volume d'eau, souvent gracieusement, pour de nombreuses activités et usages des riverains (irrigation, réserve AEP, incendie, ...), dépollution (dénitrification de nappe, assainissement d'eaux usées sur champs de roseaux, etc.). En Gironde, on peut noter l'utilisation de plans d'eau de gravières réaménagées pour l'usage industriel, ayant ainsi permis de diminuer (d'un million de m³ par an) le volume pompé à cet effet dans la nappe de l'Eocène, qui est essentiellement utilisé pour l'Alimentation en Eau Potable (*source : Profil Environnemental de la Gironde, révision 2013*) .
- **Sur l'occupation des sols et l'activité locale** : création de nouvelles activités de Tourisme / Loisirs, création de terrains agricoles, sylvicoles. Les réaménagements de plans d'eau à vocation sportive et/ou de loisirs sont courants en Gironde car c'est un excellent moyen pour une commune de valoriser une ancienne gravière.
- **Sur le paysage et le patrimoine culturel** : le réaménagement d'une carrière peut permettre la mise en valeur des découvertes archéologiques et géologiques (création de réserves géologiques par exemple). Il s'agit toutefois d'un type de réaménagement peu courant en Gironde.

Tous ces impacts positifs ne sont toutefois possibles que si la gestion et l'entretien du site post-exploitation sont assurés. Ce sujet n'est pas toujours suffisamment pris en compte en amont de la cessation d'activité. Certains sites sont alors laissés à l'abandon ce qui peut ainsi grandement atténuer l'intérêt des aménagements réalisés.

De même, les réaménagements peuvent avoir des impacts négatifs, tels que :

- **Sur les milieux naturels et la biodiversité** : modification de la biodiversité présente à l'état initial ;

- **Sur les eaux** : modification de la qualité des eaux, de l'écoulement des eaux (colmatage, eutrophisation, ...);
- **Sur l'occupation des sols** : perte de territoire pour certains usages (perte de terre agricole...);
- **Sur le paysage** : banalisation le paysage (multiplication de plans d'eau).

1.2. LES REAMENAGEMENTS EN GIRONDE

➤ Contexte général à partir de quelques données chiffrées

L'étude des 32 arrêtés préfectoraux disponibles sur la base des ICPE, parmi les 63 carrières en activité sur le département à fin 2012, nous permet de dégager les informations suivantes :

- 28 carrières présentent un plan d'eau en fin d'exploitation, soit 88 % des sites ;
- Aucune carrière présente un front supérieur à 15 m en fin d'exploitation (1 seule carrière de roche massive dans le département) ;
- 10 sites ont recours aux matériaux inertes extérieurs pour le remblaiement, même partiel, de leur site (environ 30 % des carrières) ;
- Peu de carrières proposent un retour à l'état initial (aucune donnée chiffrée disponible à ce jour).

➤ Les vocations proposées en Gironde

Sur la base de l'analyse du contenu de ces arrêtés préfectoraux :

- **100% des sites prévoient**, au minimum, une remise en état : à savoir une mise en sécurité du site et une insertion paysagère à long terme ;
- Seulement **25% des sites présentent** une vocation au-delà de la simple remise en état. Parmi ces sites, les vocations sont les suivantes :
 - Écologique à hauteur de 75%. Selon les cas, cela consiste en : reconquête spontanée de la végétation, création de zones d'éboulis sur les fronts, plantations / reboisement, création de mares, aménagement d'un plan d'eau à vocation naturelle, opérations de génie écologique, ... ;
 - Loisir ou sportive à hauteur de 50%. Cette vocation permet la création de base de loisirs, de complexe sportif de haut niveau (ski nautique) ou communal, ...
 - Agricole à hauteur de 13% ;
 - Économique à hauteur de 13%.

NB : 1 site peut présenter plusieurs vocations combinées de réaménagement.

Concernant les réaménagements de carrière, l'**UT 33** constate que :

- Les réaménagements à vocation écologique sont courants et variés : création de zones humides, réintroduction d'espèces locales (vache à pattes courtes), création de parcours écologiques, ...
- La moitié des dossiers (d'après l'UT) propose l'accueil d'inertes extérieurs. Ce genre de pratique semble accepté par les riverains et les communes, permettant le remblaiement de plans d'eau ;
- La concertation entre les carrières et les associations naturalistes locales ne sont pas fréquentes.

De son côté, la **SEPANSO 33** constate que :

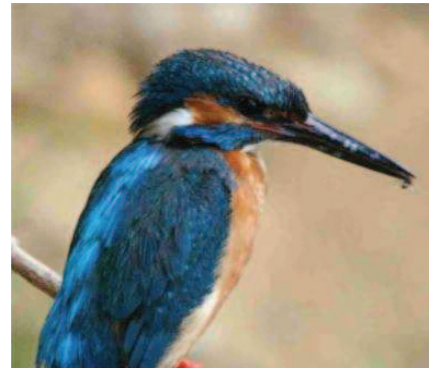
- Les mesures compensatoires mises en œuvre dans le cadre du réaménagement ne sont pas toujours cohérentes (exemple : plantations de pins en compensation à la destruction de chênes centenaires) ;
- Il n'y a pas assez de concertation entre les carrières et les associations naturalistes locales ;
- Il y a trop de plans d'eau, l'ouverture de gravière doit être limitée.

➤ **Quelques exemples de réalisations exemplaires**

Voici quelques exemples de réalisations menées en Gironde :

- **Vocation écologique** : à Avensan, deux gravières historiques s'inscrivent dans un contexte écologique sensible. En partenariat avec la SEPANSO et les élus de la commune, l'exploitant a décidé de réaliser trois espaces dans le cadre de son réaménagement : l'un dédié aux loisirs, l'un à la pêche, et le dernier exclusivement réservé à la protection écologique du milieu.

Un total de 351 espèces végétales a été recensé sur le site, dont 26 rares et 87 peu communes en Aquitaine. Du côté de la faune, c'est 52 espèces d'oiseaux dont 4 rares dans la région (râle d'eau, petit gravelot, martin pêcheur et mésange nonnette).



Martin pêcheur



Photographie de la gravière d'Avensan réaménagée

Valeurs ajoutées

- Des gravières qui ont reproduit un milieu naturel.
- Une riche variété d'espèces, faune et flore confondues.
- De nombreuses espèces rares et protégées recensées.
- Une démarche douce, progressive, réfléchie.
- Un site aux vocations diverses valorisé par les élus.

- **Vocation économique** : La presqu'île d'Ambès est réputée pour son activité industrielle. L'extraction de graves et d'alluvions fait partie de l'histoire des lieux, avec la présence de plusieurs plans d'eau. En 1994, un rapport d'alerte fait remarquer une baisse sensible des niveaux piézométriques de la nappe de l'Eocène, utilisée pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP) de la communauté Bordelaise. Afin d'économiser cette ressource, une solution de substitution est mise en œuvre pour fournir l'eau nécessaire au fonctionnement des industries de la presqu'île : pomper dans les plans d'eau des anciennes gravières du secteur (avec un complément venant d'une prise d'eau dans la Garonne).



Pompage dans l'un des plans d'eau.

Valeurs ajoutées

- ● ● ● ●
L'utilisation d'anciennes gravières en eau, alimentées par de l'eau traitée de la Garonne pour fournir l'eau industrielle de la presqu'île.
- ● ● ● ●
La limitation des prélèvements dans la nappe d'eau potable en économisant un million de m³ par an.
- ● ● ● ●
L'implantation de nouveaux établissements industriels sur la presqu'île.

- **Vocation Loisir et Sportive** : A Bègles, la concertation sur le réaménagement a été faite très en amont du projet. En effet, la construction de la rocade Bordelaise nécessitait l'apport de graves et conjointement, la municipalité de Bègles recherchait un site pour la création d'un complexe sportif et de loisirs. Une zone de baignade fut ainsi aménagée, ainsi qu'un espace engazonné de 3 000 m². Le complexe comprend également un city stade, des terrains de sports (beach volley, sand-ball), un boulodrome, des aires de pique-nique et de barbecues, ...



Zone de baignade de « Bègles Plage » (ancien plan d'eau de carrière)

Valeurs ajoutées

- ● ● ● ●
Une cohérence d'actions entre exploitant et municipalité.
- ● ● ● ●
Un élément de cohésion familiale, de régulation sociale et d'éducation aux sports.
- ● ● ● ●
Une alternative aux plages du littoral.
- ● ● ● ●
Un lieu de détente ponctuelle pour les uns, de vacances pour les autres, de tourisme urbain pour certains
- ● ● ● ●
Un cadre valorisant un quartier sensible.
- ● ● ● ●
Un site structurant l'aménagement urbain

➤ **Les suivis du réaménagement**

D'après les données en notre possession, aucun site ne fait l'objet d'un suivi formalisé de sa remise en état par l'UT33. Seuls, des constats lors des inspections et le recueil des surfaces réaménagées dans l'année lors de l'enquête annuelle sont réalisés. Ces informations ne sont pas pour autant compilées. De ce fait, aucune information n'a pu être collectée sur l'occupation des sols de ces surfaces réaménagées, ni si cela correspond au phasage prévisionnel.

De même, le coût des remises en état n'est pas suivi et est même difficile à évaluer ; ce dernier étant souvent fondu dans les coûts d'exploitation.

➤ **Zoom sur le remblaiement des sites par des inertes extérieurs**

Le remblaiement des sites par des matériaux inertes extérieur est de plus en plus étudié en Gironde. En effet, cela permet d'éviter la multiplication des plans d'eau résultant de l'exploitation des gravières et sert d'exutoire aux déchets issus du BTP. De plus, la Gironde est un grand producteur de matériaux inertes issus de la déconstruction, provenant notamment de l'agglomération Bordelaise.

L'UT 33, pour les carrières qui prévoient le remblaiement, n'a jamais enregistré de problèmes particuliers, constaté de pollution en aval (altération de la qualité des eaux souterraines ou superficielles, modification de la piézométrie, ...).

Rappelons qu'en matière de déchets, le recyclage reste à privilégier par rapport au stockage et par conséquent, seul, le gisement de matériaux inertes ne pouvant être recyclé dans les conditions techniques et économiques actuelles est concerné par le remblaiement.

A noter, à ce titre, que la majorité des carrières possèdent les installations et les compétences pour accueillir ces matériaux, transformer ces déchets en part recyclable et stocker en remblais la part non recyclable. Pour les carrières sans installation de traitement in situ et autorisées dans le cadre de leur réaménagement au remblaiement par déchets inertes, il convient de limiter l'utilisation de déchets non recyclés.

2. PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT

➤ Lors de la conception du projet et du montage du dossier

Suite au retour des exploitants, de l'UNICEM et de l'UT 33, il apparaît que le recours à la concertation pour la définition du projet de remise en état ou de réaménagement du site est de plus en plus fréquent. En effet, le projet de réaménagement est un argument essentiel pour l'acceptabilité sociale des carrières, en sus de la maîtrise des impacts environnementaux en cours d'exploitation.

Cependant, les exploitants sont parfois limités dans leur créativité par l'absence d'implication de leurs parties prenantes (propriétaires, mairies, associations, riverains, ...) plus que par un déficit de moyens.

Ainsi, la vocation du territoire post exploitation est essentiellement définie par l'exploitant et le ou les propriétaires des terrains, en accord avec le (ou les) Maire(s) de la (ou les) commune(s) concernée(s). Certains exploitants parmi les plus proactifs dans la concertation arrivent également à intégrer les autres parties prenantes, mais cela reste une exception à notre connaissance.

En tout cas, il apparaît important pour les exploitants de pouvoir adapter les projets de réaménagement en cours d'exploitation en fonction des contraintes techniques, de l'évolution des attentes de ses parties prenantes, de l'évolution des connaissances (aussi bien géologiques, qu'écologiques notamment) et du contexte économique et réglementaire.

Par ailleurs, en 10 ans, et en lien direct avec les évolutions réglementaires et la pression de la société civile (oppositions fréquentes des riverains et associations aux projets de carrières), le contenu des études d'impact a fortement évolué pour une prise en compte toujours plus poussée des enjeux environnementaux et notamment dans le domaine des milieux naturels, de la faune et de la flore. Ainsi, les projets de réaménagement de carrières s'appuient sur les résultats de ces études pour répondre aux enjeux locaux de chaque site (paysage, faune/flore, eau, activité économique, ...).

Pour les 3 dossiers « référents » fournis, voici comment la remise en état a été intégrée à l'étude d'impact :

Dossier	Prise en compte du réaménagement dans le dossier
N°1 – Sables (AP 2007)	<ul style="list-style-type: none">- Simple remise en état, pas de vocation particulière ;- Accord avec une carrière limitrophe suite à l'instruction du dossier, afin de joindre les deux projets de réaménagement (arasement des bandes réglementaires de la limite conjointe) ;- Plan et profils de réaménagement donnés ;- Les techniques de remise en état sont très peu décrites ;- Gestion et entretien futurs non prévus et non évoqués dans le dossier.
N°2 - Sables et graviers (AP 2013)	<ul style="list-style-type: none">- Vocation du réaménagement indiqué : détente, loisirs, pêche, promenade sur l'un des plans d'eau et création d'un espace naturel (principalement dédié aux oiseaux) sur le second plan d'eau ;- Justification du choix de la vocation donnée : en lien avec le développement du secteur ;- Plan de réaménagement donné, avec illustrations futures, coupes topographiques, ... ;- Gestion de l'eau prévue ;- Techniques de remise en état abordées (description de l'aménagement des zones humides, des berges, des types de plantations choisis, ...)- Gestion et entretien futurs : assurés par le propriétaire pour le plan d'eau privé à vocation naturelle. Assurés par une entreprise compétente ou par l'exploitant lui-même pour le second plan d'eau.

Dossier	Prise en compte du réaménagement dans le dossier
N°3 – Terre végétale et sables (AP 2008)	<ul style="list-style-type: none"> - Vocation du réaménagement indiqué : plan d'eau vocation naturelle et écologique ; - Des aménagements pour la commune étaient initialement prévus, mais le dossier indique que les aménagements ont finalement été effectués sur une carrière voisine ; - Plan et profils de réaménagement donnés ; - Les techniques de remise en état sont bien décrites ; - Gestion et entretien futurs non prévus et non évoqués dans le dossier.

Il apparaît également que les réaménagements de carrière sont de plus en plus considérés par les exploitants comme partie intégrante de leur projet d'extraction et non plus uniquement comme un sujet à traiter en fin d'exploitation.

Pour aider les exploitants dans leur démarche, l'UNICEM diffuse des guides pratiques sur le réaménagement des carrières, ainsi qu'une présentation de réaménagement réussis de carrières en Aquitaine avec des apports à la collectivité en matière d'environnement, d'urbanisme, et d'activités économiques (dont l'éco-tourisme et l'agriculture). (Cf. Annexes 9 et 10).

Enfin, une réflexion est en cours au sein de l'UNICEM Aquitaine pour travailler avec l'Université de Bordeaux 1 sur la définition des besoins en aménagements structurants de la Collectivité à 10 ou 20 ans au niveau des communautés de communes, des départements et de la Région.

➤ **Pendant l'instruction**

Pour certains exploitants, comme pour la définition des mesures ERCA, les projets de réaménagement peuvent être modifiés à la marge lors de l'instruction du dossier en fonction des retours de l'avis des services (ARS, DDTM, ...) et de l'enquête publique. Mais aucun retour n'a été fait par les exploitants contactés ou l'UT 33 sur des abandons ou des modifications profondes d'un projet de réaménagement dans le département.

En tout état de cause, tous les projets prévoient un réaménagement avec un volet remise en état (mise en sécurité du site, insertion paysagère) couvert par les garanties financières, un volet réaménagement avec des aménagements spécifiques (plantations, travaux de génie écologique, parcours pédagogiques, ...) et un usage ou plusieurs usages futurs définis (exploitation agricole ou forestière, autres activités économiques, zone de détente ou de loisir, zone culturelle, zone de réserve naturelle, ...).

Ces projets sont de mieux en mieux illustrés et détaillés par des croquis, des coupes, des schémas techniques, des modélisations 3D, des maquettes, des vidéos, des visites de site similaires, ... (Cf. Annexe 11).

Sur les 3 dossiers « référents » fournis, 1 seul a fait l'objet de remarques particulières en cours d'instruction sur le sujet de la remise en état. En effet, le projet de carrière étant limitrophe avec une carrière existante, il a été proposé 2 options de réaménagements dans le dossier. Suite aux remarques des différents services pendant l'instruction, le pétitionnaire a obtenu un accord avec la carrière limitrophe pour effectuer un réaménagement englobant les 2 carrières.

➤ **Pendant l'exploitation**

En cours d'exploitation, le projet de réaménagement peut être amendé. Selon l'UT33, il arrive assez fréquemment que des déclarations de modification des conditions de remise en état soient réalisées.

Par ailleurs, comme déjà évoqué, la boîte à outils des réaménagements possibles et leur déclinaison pratique sur le terrain est bien fournie et contribue à la bonne réalisation des travaux de réaménagement par les exploitants (Cf. Annexes 9 et 12).

Par contre, certains exploitants relèvent que la qualité de la mise en œuvre des réaménagements est plus limitée par des délais impératifs (durée d'autorisation) que par la volonté des exploitants eux-mêmes, car le temps restant en fin d'exploitation ne permet pas d'adapter un projet de réaménagement d'il y a 10 ans aux attentes actuelles.

Enfin, concernant le coût de ces travaux, il semble pour l'UNICEM et les exploitants contactés que le coût estimé dans les DDAE est généralement plus faible que le coût réel. Cette différence n'excède toutefois pas les 20% d'après une estimation proposée par l'UNICEM. Il faut donc considérer ces coûts comme des ordres de grandeur. Selon les éléments à notre connaissance, on peut regretter qu'il n'existe pas de coût moyen par type de réaménagement et/ou de surface.

➤ **Après l'exploitation**

L'analyse de 3 dossiers de cessation d'activité est synthétisée dans le tableau ci-dessous.

Dossier	N°1	N°2	N°3
Type de carrière	Sables (en eau)	Calcaire (hors d'eau)	Sables et graviers (en eau)
Surface carrière (ha)	42,1 ha	4,67 ha	60 ha
Date de l'autorisation	17 mars 2004	23 septembre 1983	29 juillet 1988
Date cessation prévue	17 mars 2012	23 septembre 2013	Octobre 2010
Date cessation travaux (dossier cessation exploitant)	8 février 2011	30 Novembre 2012	13 septembre 2004
Date cessation effective (PV IIC)	Non communiquée	Non communiquée	Non communiquée
Vocation de la remise en état	Plan d'eau unique de 24 h + 18 ha de prairies arbustives.	Retour à l'état initial : prairies, boisements. Pas de plans d'eau.	Création d'un plan d'eau, avec une digue de protection entre le plan d'eau et la Garonne. Création d'un ouvrage pour évacuer le trop plein du plan d'eau vers la Garonne. Les travaux prescrits ont été réalisés.
Définition d'un usage futur	Zone de baignade avec plage de sable fin. Parking aménagé.	Retour au propriétaire, à savoir le gérant de la carrière.	Aucun usage futur n'est décrit.

L'étude de ces 3 cas particuliers nous apprend que :

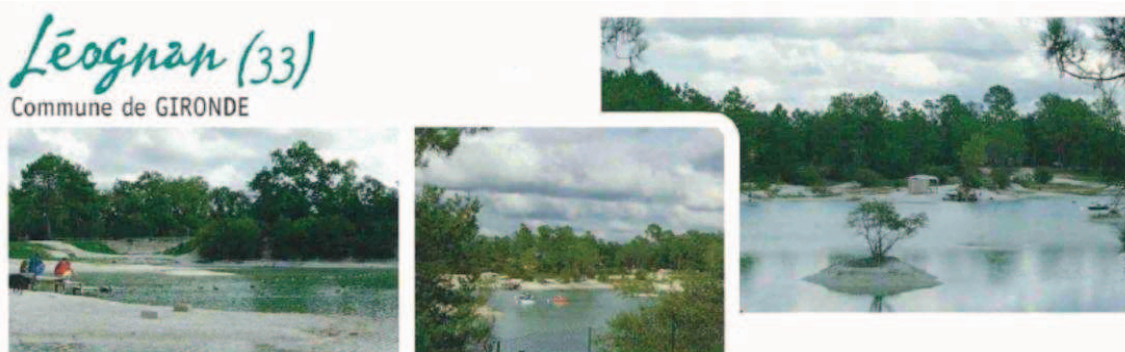
- Les cessations d'activité sont réalisées dans les temps impartis par les arrêtés d'autorisation d'exploiter, voire même plutôt en avance (cas du dossier N°3) ;
- La mise en œuvre des remises en état est conforme aux prescriptions des arrêtés préfectoraux d'autorisation correspondants et globalement similaire aux projets présentés dans les dossiers d'autorisation ;
- Aucune prescription de suivi post-exploitation n'a été édictée pour ces 3 sites. A ce sujet, l'UT33 considère qu'il faudrait faire des recommandations, notamment au niveau du futur SRC, sur la gestion des sites après exploitation.

Par ailleurs, un travail a été réalisé en Aquitaine par l'UNICEM sur la réhabilitation de carrières abandonnées avant la généralisation des garanties financières instaurée par la Loi carrière du 4 janvier 1993.

Dès 1996, consciente du problème que constituait l'existence de ces sites orphelins (non mis en sécurité, insertion paysagère non achevée, utilisation comme décharge sauvage, ...), un programme de réaménagement financé par la Charte Granulats Régionale (préalable à l'actuelle Charte Environnement des Industries de Carrières) a conduit à la remise en état et à la valorisation de 7 sites en région Aquitaine présentant des risques avérés vis-à-vis de l'environnement et une défaillance de l'exploitant.

Ainsi, en Gironde, 2 sites ont faits partie du programme :

- **Valorisation par la construction d'une base de loisirs** : à Léognan, une ancienne gravière où l'on extrayait le kaolin n'avait pas de vocation bien définie jusqu'en 1996, année de l'acquisition par la Commune du plan d'eau de trois hectares et des terrains alentours, soit dix-huit hectares au total. Le projet élaboré par la Commune de Léognan conjugue aujourd'hui la protection et la valorisation de ce milieu naturel avec le développement économique basé sur le tourisme. La première phase a consisté en des travaux de protection, en confortant la falaise et en plaçant des protections pour éviter les risques de chutes dans le plan d'eau. Des aménagements paysagers et la création de parcours de randonnées pédestres, cyclistes et équestres ont été réalisés. Le lac bleu de LEOGNAN est aujourd'hui le centre de ce dispositif qui concerne quarante-sept communes sur quatre cantons. L'UNICEM est intervenue sous forme d'une contribution financière aux côtés du Conseil Général de la Gironde et de la Commune de Léognan.



- **Valorisation en zone naturelle** : sur une ancienne gravière abandonnée située sur la commune de Pian-Médoc, la nature a repris ses droits. Après une étude de faisabilité et un bilan hydrologique satisfaisants, des travaux d'aménagement ont été réalisés. Aujourd'hui, ce site est entièrement sécurisé. Une zone humide a été créée. Une aire de détente et un parking peuvent accueillir les promeneurs pour une découverte de la faune et la flore locale.



3. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

En synthèse, dans le département de la Gironde, on retiendra que :

- Les vocations post-exploitation des carrières sont définies lors de la demande d'autorisation, en général en concertation (a minima) avec les propriétaires et maires concernés. Ces vocations peuvent être amenées à évoluer en cours d'exploitation en fonction des attentes de la collectivité, des évolutions techniques, de l'évolution des connaissances géologiques et naturalistes du site, etc. ;
- La profession des exploitants dispose de nombreux exemples de réaménagements réussis ayant une valeur ajoutée pour la Collectivité et l'environnement ;
- Globalement, les travaux de réaménagement sont conformes aux prescriptions des arrêtés préfectoraux ;
- Un tiers des sites ont recours aux déchets inertes pour le remblaiement des fosses d'extraction ;
- Des espaces dédiés à la biodiversité dans les réaménagements sont de plus en plus fréquents du fait de l'amélioration des connaissances dans ce domaine et du réel potentiel des carrières dans ce domaine ;
- Il n'y a pas de suivi des travaux de réaménagement en cours d'exploitation, ni de suivi post-exploitation ;

Pour maximiser l'impact positif des réaménagements de carrière sur l'environnement, les auteurs de l'étude proposent les recommandations suivantes dans le cadre de l'élaboration du futur SRC :

- Donner des orientations générales accompagnées d'exemples multiples et de bonnes pratiques pour favoriser une diversification des réaménagements et ainsi maximiser les chances pour l'exploitant de répondre aux attentes de ses parties prenantes (propriétaire, communes, riverains, ...) ;
- Promouvoir le recours aux études de pré-faisabilité et de faisabilité en amont des dossiers de demande d'autorisation afin de prendre le temps de concevoir un projet d'exploitation et de réaménagement basé sur des études scientifiques et techniques, intégrant les sensibilités environnementales et permettant de réaliser une phase de concertation avec les riverains, les collectivités et l'Administration (DREAL, DDT) afin que le projet de réaménagement réponde à un besoin, une attente de la Collectivité. Après cette phase de concertation, le projet peut être amendé et traduit sous la forme d'un dossier de demande d'autorisation ;
- Promouvoir la définition d'une vocation ultérieure du site lors du dossier d'autorisation ;
- Examiner l'acceptabilité, au cas par cas, des demandes de recours aux inertes (non recyclables) pour le remblaiement de carrière afin de permettre un retour à un état initial, y compris dans les carrières en eau.
- Favoriser le recours à la concertation et si besoin aux CLCS pour définir le projet de réaménagement et le faire évoluer en cours d'exploitation en cas de nécessité ;

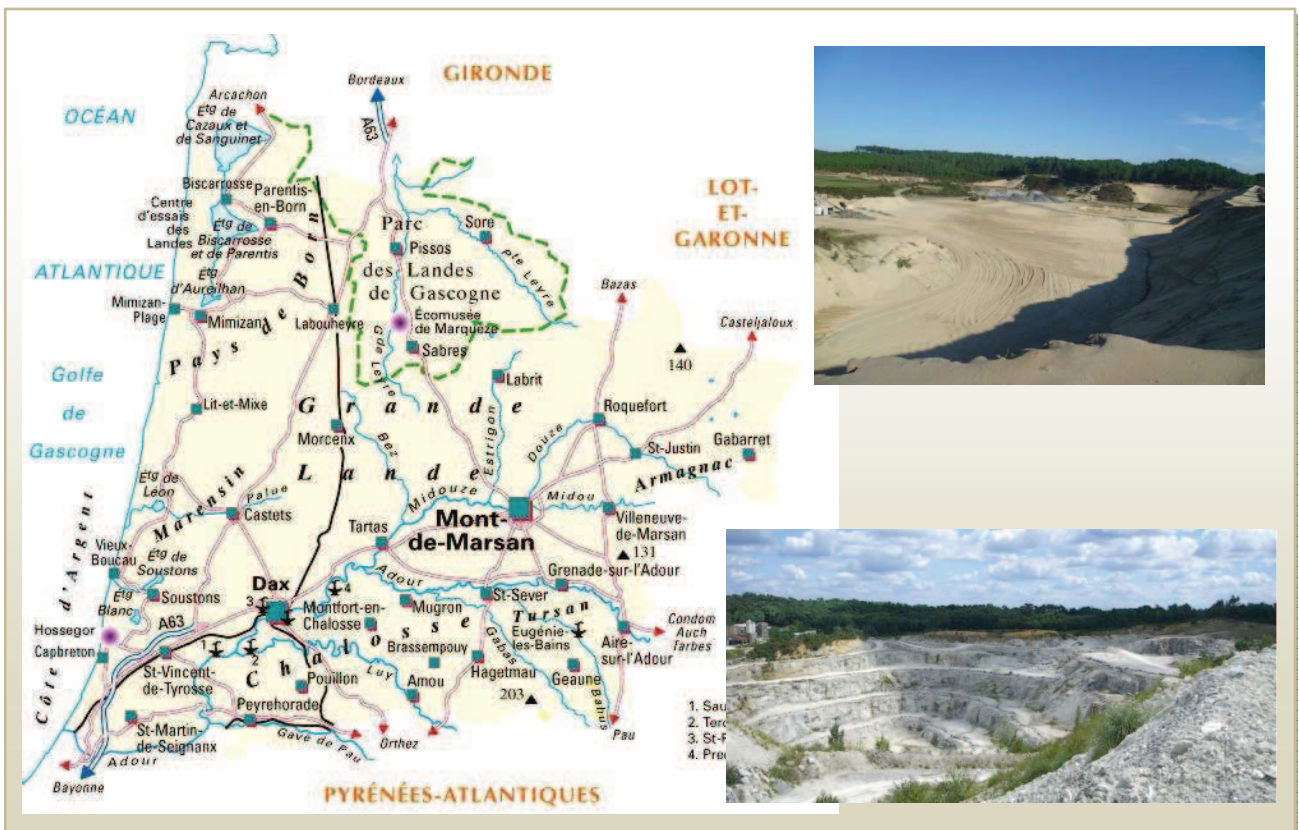
- Envisager, lors de la mise à jour des garanties financières (tous les 5 ans), de demander aux exploitants de dresser le bilan de leurs travaux de réaménagement coordonné (budget, nombre de plants, superficie réaménagée, ...) et de mettre à jour leur projet de réaménagement si nécessaire ;
- Examiner l'opportunité de réaliser une étude prospective par bassin de consommation sur les attentes à 10 ou 20 ans en termes de besoins d'aménagements du territoire auxquels pourraient répondre les carrières (zones de loisirs, réserves d'eau, zone d'activité, zones naturelles, zones agricoles, purges de falaises instables, ...) ;
- Mettre en place un observatoire des réaménagements de carrières afin de favoriser l'émergence et la diffusion de bonnes pratiques de réaménagement, l'étude de cas (analyse sur les coûts, le devenir à moyen et long termes), le suivi de site post-exploitation, l'enregistrement de données chiffrées, ...

DREAL AQUITAINE

CADRAGE REGIONAL POUR L'APPROVISIONNEMENT EN MATERIAUX DE L'AQUITAINE

RAPPORT 2 : BILAN DES REAMENAGEMENTS

LANDES (40)



SOMMAIRE

1. CONSTAT GENERAL.....	404
1.1. L'IMPACT DES REAMENAGEMENTS DE CARRIERES	404
1.2. LES REAMENAGEMENTS DANS LES LANDES	405
2. PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT.....	408
3. CONCLUSION ET PERSPECTIVES.....	412

ANNEXES

Annexe 1 : Étude de la biodiversité des carrières de roches massives	
Annexe 2 : Étude de la biodiversité dans les zones humides issues des carrières	
Annexe 3 : Catalogue de mesures courantes en carrière	
Annexe 4 : Catalogue de réaménagement	
Annexe 5 : Spécificités des carrières souterraines	
Annexe 6 : Les études de pré-faisabilité et de faisabilité	
Annexe 7 : Les carrières, une opportunité pour la biodiversité en Aquitaine	
Annexe 8 : Gestion et aménagement écologique des carrières de roches massives - Fiches de bonnes pratiques	
Annexe 9 : Carrière en Aquitaine - une utilité durable	
Annexe 10 : Documents de présentation d'un réaménagement	
Annexe 11 : Les techniques de remise en état	
Annexe 12 : Liste des guides ressources concernant le réaménagement des carrières	
Annexe 13 : Réhabilitation par l'UNICEM de carrières abandonnées	
Annexe 14 : Démarche de conception d'un projet de réaménagement	

1. CONSTAT GENERAL

Une carrière est une parenthèse dans l'aménagement d'un territoire. Les exploitations consomment de l'espace mais en restitue également sous forme d'espace économique, agricole ou naturel.

1.1. L'IMPACT DES REAMENAGEMENTS DE CARRIERES

L'impact positif du réaménagement des carrières sur l'environnement peut être constaté :

- **Pour la biodiversité** : l'exploitant peut procéder à la réintroduction d'essences locales, ou éradiquer des espèces animales/végétales invasives afin de permettre un repeuplement par des espèces locales. La création d'un plan d'eau peut favoriser l'apparition d'espèces adaptées aux milieux humides (plantes aquatiques, tritons, salamandres...).

A ce sujet, une étude des milieux naturels a été menée par l'UNICEM Aquitaine sur 12 sites anciennement exploités. Les conclusions montrent qu'avec le temps, ces anciennes exploitations présentent des apports notables à la biodiversité locale (Cf. Annexe 8).

- **Pour les eaux** : la fosse résultante de l'exploitation peut faire office de bassin limitant les crues en captant les eaux de ruissellement, servir de réserve en eau à l'attention des riverains (irrigation, réserve incendie, AEP...). Le bassin peut également servir d'interface de traitement passif et gratuit des eaux (dénitrification de nappes, dépollution par action combinée de bactéries et de végétaux).
- **Pour l'occupation des sols et les activités locales** : Certains réaménagements ont pour but la création de bases de loisirs, la formation de parcelles agricoles, l'aménagement d'espaces naturels en faveur de la biodiversité...
- **Pour le paysage et le patrimoine culturel** : certains réaménagements mettent en valeur l'activité extractive de la région, des particularités géologiques à vocation pédagogique (conservation de fronts de taille...). Dans tous les cas, la remise en état favorise l'insertion du site dans le contexte paysager local.

Tous ces impacts positifs nécessitent cependant un suivi et un entretien réguliers, afin de limiter le nombre de sites laissés à l'abandon sans aucun réaménagement.

De même, les réaménagements peuvent avoir des impacts négatifs, tels que :

- **Sur les milieux naturels et la biodiversité** : modification de la biodiversité présente à l'état initial ;
- **Sur les eaux** : modification de la qualité des eaux, de l'écoulement des eaux (colmatage, eutrophisation, ...)
- **Sur l'occupation des sols** : perte de territoire pour certains usages (perte de terre agricole...)
- **Sur le paysage** : banalisation le paysage (multiplication de plans d'eau).

1.2. LES REAMENAGEMENTS DANS LES LANDES

➤ Contexte général à partir de quelques données chiffrées

L'étude des 20 arrêtés préfectoraux disponibles sur les 37 carrières en activité (aucun AP antérieur à 2006 disponibles) sur le département nous permet de dégager les informations suivantes :

- Une nette majorité (62%) des sites présentent un plan d'eau en fin d'exploitation,
- Aucun site ne présente un front supérieur à 15 m en fin d'exploitation.
- Peu de sites (21%) ont recours aux matériaux inertes extérieurs pour le remblaiement, même partiel, de leur site. Seuls 5 sites ont recours au remblaiement par matériaux inertes, du fait d'une opposition de la part des riverains et des communes qui ne s'est atténuée que depuis 2010. Il est possible que la proportion de sites ayant recours à l'apport de matériaux inertes extérieurs augmente au fil du temps, même si le gisement dans le département est diffus. En effet, cette méthode permet de disposer d'une zone localisée où disposer les déchets inertes de façon contrôlée, de favoriser le recyclage par la concentration des volumes et de limiter les risques de décharges sauvages. De plus, cela limite la création de plans d'eau, facilite la restitution des terres au domaine agricole. A noter que cette pratique doit s'accompagner de précautions d'usages adaptées et du respect des dispositions réglementaires (contrôle du caractère inerte des déchets, traçabilité, suivi des eaux (piézométrie et qualité), afin de prévenir les risques d'atteintes à l'environnement.

➤ Les vocations proposées dans les Landes

Sur la base de l'analyse du contenu des arrêtés préfectoraux :

- 100% des sites en activité prévoient une remise en état, soit une mise en sécurité et une insertion paysagère du site.
- L'essentiel des sites (85% des 20 arrêtés préfectoraux consultés sur 37 carrières en activité) présentent une vocation au-delà de la simple remise en état. Les vocations, par ordre d'occurrence, pour ces sites sont les suivantes :
 - écologique (12 sites, soit 71%),
 - agricole (7 sites, soit 41%),
 - loisir (3 sites, soit 18%),
 - économique (1 site, soit 6%),

NB : 1 site peut présenter plusieurs vocations combinées de réaménagement.

Il semblerait donc que la majorité des sites prévoient un réaménagement avec vocation claire du terrain après exploitation plutôt qu'une simple remise en état.

Si on regarde **par type de carrières** (roches meubles roches massives), l'étude des arrêtés préfectoraux disponibles nous donne les résultats suivants (il faut noter que la proportion de carrières de roches meubles/roches massives dans les Landes est de 79%/21%) :

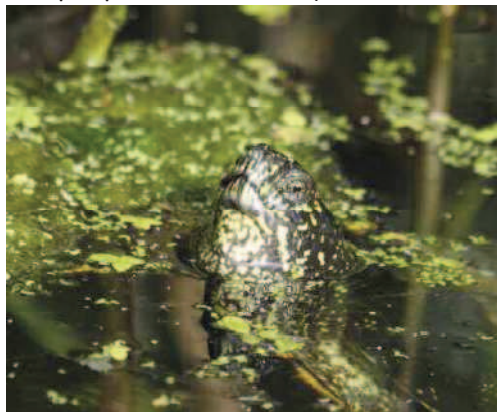
- 93% des carrières de roches meubles (soit 14 sites) présenteront un plan d'eau, contre 75% des carrières de roches massives (soit 3 sites).
- 33% des carrières de roches meubles (soit 5 sites) ont recours aux matériaux inertes extérieurs pour le remblaiement, aucune carrière de roches massives n'y a recours.

- 93% des carrières de roches meubles présentent une vocation affichée dans leur arrêté préfectoral d'autorisation, au-delà de la simple remise en état. Les vocations, par ordre d'occurrence, pour ces sites sont les suivantes :
 - écologique (56%),
 - pédagogique (33%),
 - agricole (22%),
 - économique (11%),
 - loisir (11%).
- 50% des carrières de roches massives (2 sites sur 4) présentent une vocation affichée dans leur arrêté préfectoral d'autorisation, au-delà de la simple remise en état. Les vocations, par ordre d'occurrence, pour ces sites sont les suivantes :
 - écologique (2 sites, soit 100%).

NB : 1 site peut présenter plusieurs vocations combinées de réaménagement.

➤ **Exemple de réalisation**

Il existe des réaménagements de carrières remarquables effectués dans les Landes, tels que la remise en état et la conservation des saligues (sur la commune de Bordère-et-Lamensans), zones semi-aquatiques d'intérêt écologique majeur de par la diversité et la richesse des habitats liées aux divagations de l'Adour. Les exploitants ont participé avec « l'institution Adour » afin de procéder à la réhabilitation du site. Ce dernier est devenu une zone de sensibilisation à la question de la conservation des milieux naturels et à l'éco-tourisme, qui pourra par la suite procéder à une valorisation sociale et touristique. Il convient également de citer les sites de la Pinède des singes (parc zoologique de la commune de Labenne), ainsi que le réaménagement adapté pour les cistudes (commune de Labatut).



Valeurs ajoutées

- ● ● ● ● Les saligues et les gravières de l'Adour, deux composantes pour un ensemble spécifique, répertorié comme écologiquement remarquable.
- ● ● ● ● Après le temps des impacts, le temps de la compensation environnementale, sociale et écotouristique.
- ● ● ● ● La participation des carriers sur la base de la collaboration gestionnaire-exploitants.
- ● ● ● ● L'insertion du site dans le Réseau Aquitaine Nature.

Photos des saligues



➤ **Evolution des volontés d'aménagement**

Les dates des arrêtés d'autorisation des carrières en activité du département s'échelonnent de 1980 à 2013. Ainsi, en classant les carrières en activité par décennie (1980-1990 (2 carrières en activité, 0 AP), 1991-1999 (5 carrières en activité, 0 AP), 2000-2010 (18 carrières en activité, 8 AP), 2011-2013 (12 carrières en activité, 12 AP)), il en ressort les observations suivantes (les pourcentages sont calculés à partir des carrières dont l'AP a été récupéré) :

- Parmi les 20 AP étudiés, 40% l'ont été durant la décennie 2000-2010, 60% durant la décennie 2011-2013).
- On observe également que plus les arrêtés sont récents, plus la vocation de la remise en état est identifiée (40% des AP de 2000-2010, 100% des AP de 2010-2013), avec une progression de la vocation écologique (60% entre 2000 et 2010 et 75% depuis 2010) et la diversification des différentes vocations (Vocations écologique (60%), agricole (40%), et d'intérêt général (12%) en 2000-2010, vocation écologique (75%), agricole (42%), économique (8%), de loisirs (25%), et d'intérêt général (17%) après 2010).
- Les suivis formalisés par l'UT40 sont rares et limités dans le temps. La DREAL ne suit plus les sites une fois le dossier de cessation acté. Peu d'informations sont disponibles, hormis celles renseignées par le carrier lors du rendu annuel de la fiche précisant les surfaces réaménagées dans l'année. Un suivi écologique est cependant parfois réalisé, à l'initiative de l'exploitant, avec une association locale.

D'après l'enquête annuelle 2012 (qui n'intègre que 28 des 37 carrières en activité, soit 76% de l'effectif départemental), 31,5 ha ont été exploités quand 104,5 ha étaient réaménagés dans l'année (à noter que seules 16 carrières avaient une superficie réaménagée renseignée, et seules 19 carrières avaient une superficie exploitée renseignée).

En 2012 dans les Landes, il y'a eu davantage de surface réaménagée que de surface exploitée (331,75%). Ces valeurs sont cependant à relativiser, car les données sont partielles et la majorité de la surface réaménagée est liée à une seule carrière, celle de LAFAGE, sur la commune de Pontonx, qui a effectué un réaménagement sur une superficie de 56 ha (soit 53,6% de la superficie réaménagée totale). Cependant, on peut considérer que dans le département, la restitution de surface réaménagée est équivalente à la superficie exploitée.

2. PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT

➤ Lors de la conception du projet et du montage du dossier

Suite au retour des exploitants, de l'UNICEM et de l'UT 40, il apparaît que le recours à la concertation pour la définition du projet de remise en état ou de réaménagement du site est de plus en plus fréquent. En effet, le projet de réaménagement est un argument essentiel pour l'acceptabilité sociale des carrières, en sus de la maîtrise des impacts environnementaux en cours d'exploitation.

Cependant, les exploitants sont parfois limités dans leur créativité par l'absence d'implication de leurs parties prenantes (propriétaires, mairies, associations, riverains, ...) plus que par un déficit de moyens. Pour l'UT40, certains exploitants ont recours à la facilité et n'utilisent pas la concertation, mais les projets de réaménagement récents (2012-2013) font preuve de plus de nouveautés et de recherche autour du génie écologique.

Ainsi, la vocation du territoire post exploitation est essentiellement définie par l'exploitant et le ou les propriétaires des terrains, en accord avec le (ou les) Maire(s) de la (ou les) commune(s) concernée(s). Certains exploitants parmi les plus proactifs dans la concertation arrivent également à intégrer les autres parties prenantes, mais cela reste une exception à notre connaissance.

En tout cas, il apparaît important pour les exploitants de pouvoir adapter les projets de réaménagement en cours d'exploitation en fonction des contraintes techniques d'exploitation, de l'évolution des attentes de ses parties prenantes, de l'évolution des connaissances (aussi bien géologiques, qu'écologiques notamment) et du contexte économique et réglementaire.

Par ailleurs, en 10 ans, et en lien direct avec les évolutions réglementaires et la pression de la société civile (oppositions fréquentes des riverains et associations aux projets de carrières), le contenu des études d'impact a fortement évolué pour une prise en compte toujours plus poussée des enjeux environnementaux et notamment dans le domaine des milieux naturels, de la faune et de la flore. Ainsi, les projets de réaménagement de carrières s'appuient sur les résultats de ces études pour répondre aux enjeux locaux de chaque site (paysage, faune/flore, eau, activité économique, ...).

Pour les 3 dossiers « référents » fournis, voici comment la remise en état a été intégrée à l'étude d'impact :

Dossier	Prise en compte du réaménagement dans le dossier
N°1-tout-venant pour remblais (AP 2006)	<ul style="list-style-type: none">- Vocation du réaménagement indiqué : Remise en culture, favoriser l'insertion dans le paysage- Justification du choix de la vocation donnée : aucune- Plan et profils de réaménagement donnés- Techniques de réaménagement simples- Gestion et entretien futurs non prévus et non évoqués dans le dossier
N°2-calcaire coquiller (AP 2006)	<ul style="list-style-type: none">- Vocation du réaménagement indiqué : écologique- Justification du choix de la vocation donnée : lien avec l'étude écologique de 2004 (mise en place de milieux naturels variés)- Plan et profils de réaménagement donnés- Techniques de remise en état bien détaillées- Gestion et entretien futurs non prévus et non évoqués dans le dossier

Dossier	Prise en compte du réaménagement dans le dossier
N°3- gypse (AP 2011)	<ul style="list-style-type: none"> - Vocation du réaménagement indiqué : écologique et paysagère - Justification du choix de la vocation donnée : lien avec l'étude écologique de 2010 (conservation de zones humides) - Plan et profils de réaménagement donnés - Techniques de remise en état simples et bien détaillées - Gestion et entretien futurs non prévus et non évoqués dans le dossier - Pas de remblayage par matériaux inertes extérieurs

Il apparaît également que les réaménagement de carrière sont de plus en plus considérés par les exploitants comme partie intégrante de leur projet d'extraction et non plus uniquement comme un sujet à traiter en fin d'exploitation. Ceci concerne également les carrières de roches massives bien que le réaménagement coordonné à l'exploitation y soit souvent plus difficile à réaliser du fait des configurations topographiques et géologiques des sites et des méthodes d'exploitation mises en œuvre (méthode ascendantes plutôt que descendantes).

Pour aider les exploitants dans leur démarche, l'UNICEM diffuse des guides pratiques sur le réaménagement de carrières alluvionnaires et de roches massives, ainsi qu'une présentation de réaménagement réussis de carrières en Aquitaine avec des apports à la collectivité en matière d'environnement, d'urbanisme, et d'activités économiques (dont l'éco-tourisme et l'agriculture). (cf. Annexes 8 et 9).

En ce qui concerne les carrières de roches massives, rappelons ici que plusieurs guides techniques existent pour la bonne prise en compte du paysage dans le cadre de l'exploitation comme du réaménagement (cf. *Bibliographie*).

Enfin, une réflexion est en cours au sein de l'UNICEM Aquitaine pour travailler avec l'Université de Bordeaux 1 sur la définition des besoins en aménagements structurants de la Collectivité à 10 ou 20 ans au niveau des communautés de communes, des départements et de la Région

➤ **Pendant l'instruction**

Pour certains exploitants, comme pour la définition des mesures ERCA, les projets de réaménagement peuvent être modifiés à la marge lors de l'instruction du dossier en fonction des retours de l'avis des services (ARS, DDTM, ...) et de l'enquête publique. Mais aucun retour n'a été fait par les exploitants contactés ou l'UT 40 sur des abandons ou des modifications profondes d'un projet de réaménagement dans le département.

En tout état de cause, tous les projets prévoient un réaménagement avec un volet remise en état (mise en sécurité du site, insertion paysagère) couvert par les garanties financières. Un volet réaménagement avec des aménagements spécifiques (plantations, travaux de génie écologique, parcours pédagogiques, ...) et un usage ou plusieurs usages futurs définis (exploitation agricole ou forestière, autres activités économiques, zone de détente ou de loisir, zone culturelle, zone de réserve naturelle ...) est de plus en plus plébiscité par les carriers (100% des carrières autorisées depuis 2010 prévoient un aménagement spécifique).

Ces projets sont de mieux en mieux illustrés et détaillés par des croquis, des coupes, des schémas techniques, des modélisations 3D, des maquettes, des vidéos, des visites de site similaires, ... (cf. Annexe 10).

➤ Pendant l'exploitation

En cours d'exploitation, le projet de réaménagement peut être amendé. L'UT40 précise que ces refontes du projet de remise en état sont assez fréquentes, principalement à cause d'une sous-estimation du volume de stériles issus de l'exploitation.

Par ailleurs, comme déjà évoqué, la boîte à outils des réaménagements possibles et leur déclinaison pratique sur le terrain est bien fournie et contribue à la bonne réalisation des travaux de réaménagement par les exploitants (cf. Annexes 8 et 11).

Par contre, certains exploitants relèvent que la qualité de la mise en œuvre des réaménagements est plus limitée par des délais impératifs (durée d'autorisation) que par la volonté des exploitants eux-mêmes, car le temps restant en fin d'exploitation ne permet pas d'adapter un projet de réaménagement d'il y a 10 ans aux attentes actuelles.

Enfin, concernant le coût de ces travaux, il semble pour l'UNICEM et les exploitants contactés que le coût estimé dans les DDAE est généralement plus faible que le coût réel. Cette différence n'excède toutefois pas les 20% d'après une estimation proposée par l'UNICEM. Il faut donc considérer ces coûts comme des ordres de grandeur. Selon les éléments à notre connaissance, on peut regretter qu'il n'existe pas de coût moyen par type de réaménagement et/ou de surface.

➤ Après l'exploitation

L'analyse de 2 dossiers de cessation d'activité, parmi les 12 sites enregistrés sur la base de données de la DREAL, est synthétisée dans le tableau ci-dessous.

Dossier	N°1	N°2
Type de carrière	Sables alluvionnaires	Gravière
Surface carrière (ha)	26.9	9
Date de l'autorisation	06/05/2002	18/07/2006
Date cessation prévue	27/07/2019	18/07/2016
Date cessation travaux (dossier cessation exploitant)	08/01/2009 (cessation partielle)	19/08/2011
Date cessation effective (PV IIC)	Non communiqué	Non communiqué
Vocation de la remise en état	écologique	agricole
Définition d'un usage futur	non défini	Culture de maïs

L'étude de ces 2 cas particuliers nous apprend que :

- Les cessations d'activité sont réalisées dans les temps impartis par les arrêtés d'autorisation d'exploiter, voire même en avance.
- La mise en œuvre des remises en état est conforme aux prescriptions des arrêtés préfectoraux d'autorisation correspondants et globalement similaire aux projets présentés dans les dossiers d'autorisation. Ce que nous a confirmé l'IIC lors de notre entretien. A noter cependant que la carrière des lieux-dit « l'Asouat » et « Pourrin-Ouest » a vu son projet de remise en état modifié du fait d'une extraction moins conséquente que prévue initialement (restitution des parcelles agricoles).
- Aucune prescription de suivi post-exploitation n'a été édictée pour ces 2 sites. Ce type de prescription est très rare et limité dans le temps. A ce sujet, l'UT40 n'a qu'une attente en termes de gestion future, c'est que le propriétaire s'engage à ne pas dégrader le travail du carrier. Cependant, l'IIC reconnaît que la valorisation du site est du ressort du propriétaire et que les sites fermés ne sont plus contrôlés.

Par ailleurs, un travail a été réalisé en Aquitaine par l'UNICEM sur la réhabilitation de carrières abandonnées avant la généralisation des garanties financières instaurée par la Loi carrière du 4 janvier 1993.

Dès 1996, consciente du problème que constituait l'existence de ces sites orphelins (non mis en sécurité, insertion paysagère non achevée, utilisation comme décharge sauvage, ...), un programme de réaménagement financé par la Charte Granulats Régionale (préalable à l'actuelle Charte Environnement des Industries de Carrières) a conduit à la remise en état et à la valorisation de 7 sites en région Aquitaine présentant des risques avérés vis-à-vis de l'environnement et une défaillance de l'exploitant. Dans les Landes, 1 site a bénéficié de ce programme :

- Sur la commune de Poyanne, où une ancienne gravière en bordure de l'Adour était devenue une décharge sauvage très active. Dans un premier temps, la municipalité a procédé à l'évacuation et au nettoyage des terrains. Puis la profession a pris le relais en comblant la pièce d'eau avec la fourniture, le transport et la mise en place de terre végétale. La plantation de peupliers et de chênes pédonculés a permis de réinsérer le site au cœur des 140 ha de forêts gérés par la commune et l'ONF.



De même, l'UNICEM a produit une étude de cas sur 20 carrières en Aquitaine illustrant le rôle important que peuvent jouer les carrières dans l'aménagement du territoire et montrant de manière pédagogique la diversité des possibilités de reconversion des carrières (cf. Annexe 10).

Cette étude montre que, pour la bonne marche d'un projet de réaménagement, il est essentiel qu'un réel partenariat se noue entre les communes et l'exploitant, et d'identifier les compétences et la structure nécessaire pour la gestion future du site (opérateur privé ou publique) en fonction du projet d'aménagement porté par le réaménagement de la carrière.

3. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

En synthèse, dans le département des Landes, on retiendra que :

- Les vocations post-exploitation des carrières sont définies lors de la demande d'autorisation, en général en concertation (a minima) avec les propriétaires et maires concernés. Mais ces vocations peuvent être amenées à évoluer en cours d'exploitation en fonction des attentes de la collectivité, des évolutions techniques, de l'évolution des connaissances géologiques et naturalistes du site, etc.
- La profession des exploitants dispose de nombreux exemples de réaménagements réussis ayant une valeur ajoutée pour la Collectivité et l'environnement.
- Globalement, les travaux de réaménagement sont conformes aux prescriptions des arrêtés préfectoraux.
- Peu de sites ont recours aux déchets inertes pour le remblaiement des fosses d'extraction (mais l'évolution favorable de l'opinion publique depuis 2010 pourra entraîner une augmentation de ce nombre).
- Des espaces dédiés à la biodiversité dans les projets de réaménagement sont de plus en plus fréquents du fait de l'amélioration des connaissances dans ce domaine et du réel potentiel des carrières en faveur de la biodiversité locale.
- Les vocations des futures zones réhabilitées sont plus diversifiées qu'auparavant, avec des vocations de loisirs et/ou économiques, et non plus uniquement écologique et/ou agricole.
- Les suivis formalisés des travaux de réaménagement en cours d'exploitation ou post-exploitation sont rares. A noter qu'un site fait l'objet d'un suivi écologique à l'initiative de l'ancien exploitant.

Pour maximiser l'impact positif des réaménagements de carrière sur l'environnement, les auteurs de l'étude proposent les recommandations suivantes dans le cadre de l'élaboration du futur SRC :

- Donner des orientations générales accompagnées d'exemples multiples et de bonnes pratiques pour favoriser une diversification des réaménagements et ainsi maximiser les chances pour l'exploitant de répondre aux attentes de ses parties prenantes (propriétaire, communes, riverains, ...).
- Promouvoir le recours aux études de pré-faisabilité et de faisabilité en amont des dossiers de demande d'autorisation afin de prendre le temps de concevoir un projet d'exploitation et de réaménagement basé sur des études scientifiques et techniques, intégrant les sensibilités environnementales et permettant de réaliser une phase de concertation avec les riverains, les collectivités et l'Administration (DREAL, DDT) afin que le projet de réaménagement réponde à un besoin, une attente de la Collectivité. Après cette phase de concertation, le projet peut être amendé et traduit sous la forme d'un dossier de demande d'autorisation.

- Promouvoir la définition d'une vocation ultérieure du site lors du dossier d'autorisation.
- Examiner l'acceptabilité, au cas par cas, des demandes de recours aux inertes (non recyclables) pour le remblaiement de carrière afin de permettre un retour à un état initial, y compris dans les carrières en eau.
- Favoriser le recours à la concertation et si besoin aux CLCS pour définir le projet de réaménagement et le faire évoluer en cours d'exploitation en cas de nécessité.
- Envisager, lors de la mise à jour des garanties financières (tous les 5 ans), de demander aux exploitants de dresser le bilan de leurs travaux de réaménagement coordonné (budget, nombre de plants, superficie réaménagée, ...) et de mettre à jour leur projet de réaménagement si nécessaire.
- Examiner l'opportunité de réaliser une étude prospective par bassin de consommation sur les attentes à 10 ou 20 ans en termes de besoins d'aménagements du territoire auxquels pourraient répondre les carrières (zones de loisirs, réserves d'eau, zone d'activité, zones naturelles, zones agricoles, purges de falaises instables, ...).
- Mettre en place un observatoire des réaménagements de carrières afin de favoriser l'émergence et la diffusion de bonnes pratiques de réaménagement, l'étude de cas (analyse sur les coûts, le devenir à moyen et long termes), le suivi de site post-exploitation, l'enregistrement de données chiffrées, ...



DREAL AQUITAINE

CADRAGE REGIONAL POUR L'APPROVISIONNEMENT EN MATERIAUX DE L'AQUITAINE

RAPPORT N°2 : BILAN DES REAMENAGEMENTS

LOT-ET-GARONNE (47)



SOMMAIRE

1. CONSTAT GENERAL.....	416
1.1. L'IMPACT DES REAMENAGEMENTS DE CARRIERES	416
1.2. LES REAMENAGEMENTS EN LOT-ET-GARONNE	417
2. PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT.....	421
3. CONCLUSION ET PERSPECTIVES.....	425

ANNEXES

Annexe 1 : Étude de la biodiversité des carrières de roches massives	
Annexe 2 : Étude de la biodiversité dans les zones humides issues des carrières	
Annexe 3 : Catalogue de mesures courantes en carrière	
Annexe 4 : Catalogue de réaménagement	
Annexe 5 : Spécificités des carrières souterraines	
Annexe 6 : Les études de pré-faisabilité et de faisabilité	
Annexe 7 : Les carrières, une opportunité pour la biodiversité en Aquitaine	
Annexe 8 : Gestion et aménagement écologique des carrières de roches massives - Fiches de bonnes pratiques	
Annexe 9 : Carrière en Aquitaine - une utilité durable	
Annexe 10 : Documents de présentation d'un réaménagement	
Annexe 11 : Les techniques de remise en état	
Annexe 12 : Liste des guides ressources concernant le réaménagement des carrières	
Annexe 13 : Réhabilitation par l'UNICEM de carrières abandonnées	
Annexe 14 : Démarche de conception d'un projet de réaménagement	

1. CONSTAT GENERAL

Une carrière est une parenthèse dans l'aménagement d'un territoire. Les exploitations consomment de l'espace mais en restitue également sous forme d'espace économique, agricole ou naturel.

1.1. L'IMPACT DES REAMENAGEMENTS DE CARRIERES

L'impact positif du réaménagement des carrières sur l'environnement peut être constaté :

- **Sur les milieux naturels et la biodiversité** : l'exploitant peut volontairement favoriser la biodiversité sur son site (**modification et/ou augmentation de la biodiversité initialement présente**). Par exemple, sur les carrières alluvionnaires, la création d'étendues aquatiques et de milieux humides plus ou moins inondables, favorisent des espaces colonisés par une faune et une flore souvent menacées par la disparition de zones humides « naturelles ». On peut citer par exemple une carrière de sables et graviers où il y a eu colonisation de Sterne Pierregarin. En Lot-et-Garonne par exemple, une ancienne carrière a été intégrée à la Réserve Naturelle de « l'Etang de la Mazière »...

A ce sujet, une étude des milieux naturels a été menée par l'UNICEM Aquitaine sur 12 sites anciennement exploités. Les conclusions montrent qu'avec le temps, ces anciennes exploitations présentent des apports notables à la biodiversité locale (Cf. [Annexe 8](#)).

- **Sur les eaux** : création d'un bassin écrêteur de crues et plus généralement rendre disponible un volume d'eau, souvent gracieusement, pour de nombreuses activités et usages des riverains (irrigation, réserve AEP, incendie, ...), dépollution (dénitrification de nappe, assainissement d'eaux usées sur champs de roseaux, etc.).
- **Sur l'occupation des sols et l'activité locale** : création d'une nouvelle activité de Tourisme / Loisirs, création de terrains agricoles, sylvicoles, reconstitution d'un substrat favorable à des activités traditionnelles (agriculture, ...), ...

Par exemple, l'installation de serres maraîchères sur une carrière à Ste-Bazille où la production agricole est réputée.

Autre exemple : sur une ancienne carrière de calcaire, fermée depuis 1985, des travaux de sécurisation et des aménagements ont permis l'intégration du site au pôle touristique du lac de Casteilgaillard. Les activités proposées sur cette ancienne carrière sont l'escalade et la pratique du moto-cross.

- **Sur le paysage et le patrimoine culturel** : mise en valeur des découvertes archéologiques et géologiques (création de réserves géologiques par exemple), création d'un musée, insertion du site dans le paysage, mise en valeur du patrimoine bâtis, ...

Mais cela sous-entend d'assurer la gestion et l'entretien du site post-exploitation, sujet pas toujours pris en compte suffisamment en amont de la cessation d'activité. Les sites sont alors laissés à l'abandon ce qui peut ainsi atténuer les impacts positifs des aménagements réalisés.

De même, les réaménagements peuvent avoir des impacts négatifs, tels que :

- **Sur les milieux naturels et la biodiversité** : modification de la biodiversité présente à l'état initial ;

- **Sur les eaux** : modification de la qualité des eaux, de l'écoulement des eaux (colmatage, eutrophisation, ...) ;
- **Sur l'occupation des sols** : perte de territoire pour certains usages (perte de terre agricole...) ;
- **Sur le paysage** : banalisation le paysage (multiplication de plans d'eau).

1.2. LES REAMENAGEMENTS EN LOT-ET-GARONNE

➤ Contexte général à partir de quelques données chiffrées

L'étude des 36 arrêtés préfectoraux disponibles sur les 41 carrières en activité sur le département à fin 2012 nous permet de dégager les informations suivantes :

- 19 carrières présentent un plan d'eau en fin d'exploitation, soit 53% des sites,
- Aucune carrière ne présente un front supérieur à 15 m en fin d'exploitation,
- Quelques rares sites ont recours aux matériaux inertes extérieurs pour le remblaiement, même partiel, de leur site (moins de 11% des carrières en activité),
- 73% des carrières de roches meubles présenteront un plan d'eau (même pour celle où l'accueil de matériaux inertes extérieurs est prévu pour remblaiement partiel du site), contre aucune des carrières de roches massives,
- Peu de carrières proposent un retour à l'état initial (aucune donnée chiffrée disponible à ce jour mais l'UT47 estime que 98% des projets conduisent à une restitution en zone naturelle pour un état initial généralement en zone agricole ou sylvicole).

➤ Les vocations proposées en Lot-et-Garonne

Sur la base de l'analyse du contenu des arrêtés préfectoraux :

- 100% des sites prévoient une remise en état, soit une mise en sécurité et une insertion paysagère du site à long terme,
- Seul 1/3 des AP présente une vocation au-delà de la simple remise en état (mise en sécurité et insertion paysagère). Les vocations pour ces sites sont les suivantes :
 - Ecologique (mise en œuvre de techniques de génie écologique particulières) à hauteur de 77% ;
 - Agricole à hauteur de 31%, notamment avec la création de zones céréalières et/ou maraîchères ;
 - Loisirs à hauteur de 23%. La vocation se limitant essentiellement en chemin de promenade comportant des panneaux pédagogiques (observation de la faune) ;
 - 1 site (8%) propose la mise en place d'une plate-forme commerciale.

NB :

- *les vocations de remise en état ne sont pas clairement définies dans la remise en état. La plupart des AP reprennent uniquement les conditions de la remise en état, c'est-à-dire, les aménagements de mise en sécurité.*
- *1 site peut présenter plusieurs vocations combinées de réaménagement.*

Sur ce sujet l'UT47 constate que :

- La plupart des remises en état se traduit par des plans d'eau à vocation paysagère ;

- Beaucoup de déclarations de modifications des conditions de remise en état sont réalisées pour répondre à une demande des propriétaires ou des collectivités ;
- En règle générale, la quantité de stériles extraite est plus importante que la quantité estimée dans les dossiers de demande d'autorisation. De fait, il y a plus de remblai et donc de modification de réaménagement.

➤ **Quelques exemples de réalisations exemplaires**

Voici quelques exemples de réalisations menées en Lot-et-Garonne :

- A Villeton, une gravière s'insère à la réserve naturelle de l'étang de la Mazière : grâce à un dialogue soutenu et constructif avec l'exploitant, un partenariat très positif a permis d'aboutir à une réalisation exemplaire : la mise en cohérence entre une gravière remodelée et un site naturel exceptionnel proche : L'étang de la Mazière (classé réserve naturelle). Ce site se révèle d'une superficie plutôt modeste mais d'un intérêt écologique majeur. En effet, il abrite des espèces rares et menacées d'extinction, comme la Cistude d'Europe, le Vison d'Europe, ou le Butor étoilé. Le propriétaire de la gravière s'est impliqué dans la démarche dès l'origine, a suivi les recommandations environnementales de l'association gestionnaire en conduisant l'exploitation de manière raisonnée pour, au final, remodeler la carrière afin de redessiner les biotopes indispensables à l'accueil de très nombreuses espèces.



- A Ste-Bazeille et St-Martin-Petit, centre de tri, enfouissement d'inertes et nouvelles possibilités agricoles : le site est doté d'un centre de tri privé pour les professionnels (2,4 ha) et un centre d'enfouissement de matériaux inertes. Outre les déchets du BTP, le centre va s'ouvrir d'une manière élargie aux déchets industriels ainsi qu'aux déchets agricoles (plastiques des serres notamment). Le reste de la parcelle Ouest (4 ha environ) est entièrement consacré à la culture agricole sous serres. Du

côté de St-Martin-Petit, la gravière est quant à elle réaménagée en prés où paissent des ovins (pour plus de précision voir Annexe 9).



Valeurs ajoutées

- ● ● ● ● La bonne réputation d'une entreprise familiale pour la gestion de ses carrières.
- ● ● ● ● La création d'un centre privé de traitement des déchets industriels et du stockage définitif des inertes.
- ● ● ● ● Un retour programmé à l'usage agricole (serres) dans une région particulièrement réputée en la matière, via une remise en état concertée et valorisante.

- Création d'un golf à Boé : les plans d'eau résultant de l'exploitation ont été intégrés au golf.



➤ Quelques projets en cours

- Création d'un arboretum sur la carrière de Ste Livrade ;
- L'extension du golf de Boé intégrant la création d'une ferme équestre ;
- Les carrières de Damazan et de St Léger où les vocations des sites (aménagement écologique et éducatif sur une trentaine d'hectare de lac comprenant la réhabilitation d'une ancienne ferme) ont été menées par le pétitionnaire appuyé par un écologue et un architecte paysager spécialiste des carrières, en concertation avec la municipalité, l'IIC et l'association communale de chasse.

➤ Les suivis du réaménagement

6 sites font l'objet d'un suivi du réaménagement en cours de l'exploitation mais ne sont pas liés à des suivis écologiques issus de l'autorisation de dérogation « espèces protégées ».

Aucun site ne fait l'objet d'un suivi formalisé de sa remise en état par l'UT47. Seuls, des constats lors des inspections et le recueil des surfaces réaménagées dans l'année lors de l'enquête annuelle sont réalisés. Ces informations ne sont pas pour autant compilées. De ce fait, aucune information n'a pu être collectée sur l'occupation des sols de ces surfaces réaménagées, ni si cela correspond au phasage prévisionnel.

De même, le coût des remises en état n'est pas suivi et est même difficile à évaluer ; ce dernier étant souvent fondu dans les coûts d'exploitation.

➤ **Zoom sur le remblaiement des sites par des inertes extérieurs**

La faible proportion de sites ayant recours au remblaiement s'explique par :

- L'absence historique de remblaiement de carrières (pas dans les habitudes),
- L'absence de quantités importantes de déblais de chantiers issus du BTP (activité économique du département),
- La configuration géographique du Lot-et-Garonne : territoire faiblement urbanisé, villes peu importantes population d'Agen environ 34 000 habitants), carrières dispersées sur l'ensemble du territoire, chantiers du BTP également,
- La faible connaissance de la disponibilité de ce gisement. En effet, peu de données sont disponibles sur les volumes annuellement générés et leur devenir. Cela limite ainsi fortement la fiabilité du projet de réaménagement proposé.

Sur les 3 dossiers « référents » analysés, aucun ne prévoit l'accueil de remblais inertes extérieurs pour remblaiement total ou partiel du site.

L'UT 47 a instruit plusieurs demandes d'autorisation de carrières avec remblaiement à l'aide de matériaux inertes extérieurs, que ces carrières soient en eau ou hors d'eau. L'acceptabilité de la demande de remblaiement est examinée notamment au regard des éléments de l'étude d'impact, des modes opératoires et des suivis spécifiques prévus au cours d'exploitation.

L'UT47 constate que le remblaiement à l'aide de matériaux inertes extérieurs peut permettre de diversifier les réaménagements de carrières (retour à une topographie proche de l'état initial, diminution de l'impact sur l'espace agricole qui constitue un enjeu important dans ce département) tout en contrôlant réglementairement l'activité de stockage de déchets inertes.

Néanmoins, l'UT47, pour les carrières qui prévoient le remblaiement, a enregistré 2 cas où des problèmes particuliers ont été rencontrés :

- Pollution de la nappe par des matières organiques (DCO importante) ;
- Suspicion sur la qualité des matériaux, suite à un lessivage observé.

Par ailleurs, les limitations importantes au recours aux déchets inertes pour le remblaiement de carrière sont la connaissance du gisement secondaire, sa disponibilité à proximité de la carrière et son usage rationnel. En effet, peu de données sont disponibles sur les volumes annuellement générés et leur devenir.

De plus, rappelons qu'en matière de déchets, le recyclage reste à privilégier par rapport au stockage et par conséquent, seul, le gisement de matériaux inertes ne pouvant être recyclés dans les conditions techniques et économiques actuelles est concerné par le remblaiement.

A noter, à ce titre, que la majorité des carrières possèdent les installations et les compétences pour accueillir ces matériaux, transformer ces déchets en part recyclable et stocker en remblais la part non recyclable. Pour les carrières sans installation de traitement in situ et autorisées dans le cadre de leur réaménagement au remblaiement par des déchets inertes, il convient de limiter l'utilisation de déchets non recyclés.

2. PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT

➤ Lors de la conception du projet et du montage du dossier

Suite au retour des exploitants, de l'UNICEM et de l'UT47, il apparaît que le recours à la concertation pour la définition du projet de remise en état ou de réaménagement du site est de plus en plus fréquent. En effet, le projet de réaménagement est un argument essentiel pour l'acceptabilité sociale des carrières, en sus de la maîtrise des impacts environnementaux en cours d'exploitation.

L'IIC est particulièrement vigilant sur ce point et conseille fortement cette démarche aux exploitants.

Cependant, les exploitants sont parfois limités dans leur créativité par l'absence d'implication de leurs parties prenantes (propriétaires, mairies, associations, riverains, ...) plus que par un déficit de moyens.

Ainsi, la vocation du territoire post exploitation est essentiellement définie par l'exploitant et le ou les propriétaires des terrains, en accord avec le (ou les) Maire(s) de la (ou les) commune(s) concernée(s). Certains exploitants parmi les plus proactifs dans la concertation arrivent également à intégrer les autres parties prenantes, mais cela reste une exception à notre connaissance.

En tout cas, il apparaît important pour les exploitants de pouvoir adapter les projets de réaménagement en cours d'exploitation en fonction des contraintes techniques d'exploitation, de l'évolution des attentes de ses parties prenantes, de l'évolution des connaissances (aussi bien géologiques, qu'écologiques notamment) et du contexte économique et réglementaire.

Par ailleurs, en 10 ans, et en lien direct avec les évolutions réglementaires et la pression de la société civile (oppositions fréquentes des riverains et associations aux projets de carrières), le contenu des études d'impact a fortement évolué pour une prise en compte toujours plus poussée des enjeux environnementaux et notamment dans le domaine des milieux naturels, de la faune et de la flore. Ainsi, les projets de réaménagement de carrières s'appuient sur les résultats de ces études pour répondre aux enjeux locaux de chaque site (paysage, faune/flore, eau, activité économique, ...).

Pour les 3 dossiers « référents » fournis, voici comment la remise en état a été intégrée à l'étude d'impact :

Dossier	Prise en compte du réaménagement dans le dossier
N°1 – Sables et graviers (AP 2013)	<ul style="list-style-type: none">- Vocation du réaménagement indiqué : zone naturelle écologique- Justification du choix de la vocation donnée : réflexion avec la commune, l'association de chasse, l'IIC, l'écologue, le paysagiste et l'exploitant- Plan et profils de réaménagement donnés- Gestion de l'eau (eaux de pluie) non précisée- Techniques de remise en état en revanche assez développées- Gestion et entretien futurs aux propriétaires et à l'association de chasse et de pêche locale
N°2 - Sables industriels (AP 2008)	<ul style="list-style-type: none">- Vocation du réaménagement : zone à vocation écologique, industrielles et desserte Défense de la Forêt Contre l'Incendie- Justification du choix de la vocation donnée : enjeux hydrauliques, stabilité à long terme, écologiques, desserte DFCl, industriels- Plan sommaire de réaménagement donné- Gestion de l'eau non communiqué dans le dossier- Techniques de remise en état non développées- Gestion et entretien futurs non prévus et non évoqués dans le dossier.

Dossier	Prise en compte du réaménagement dans le dossier
N°3 – Calcaires pour chaux (AP 2014)	<ul style="list-style-type: none"> - Vocation du réaménagement indiqué : zone à vocation écologique et paysagère - Justification du choix de la vocation donnée : insertion visuelle et paysagère, amélioration de la biodiversité - Plan et profils de réaménagement donnés - Gestion de l'eau précisée dans le dossier (zone humide d'infiltration) - Techniques de remise en état développées, notamment en ce qui concerne les principes de revégétalisation - Gestion et entretien futurs non évoqués dans le dossier.

Il apparaît également que les réaménagements de carrières sont de plus en plus considérés par les exploitants comme partie intégrante de leur projet d'extraction et non plus uniquement comme un sujet à traiter en fin d'exploitation. Ceci concerne également les carrières de roches massives bien que le réaménagement coordonné à l'exploitation y soit souvent plus difficile à réaliser du fait des configurations topographiques et géologiques des sites et des méthodes d'exploitation mises en œuvre (méthode ascendantes plutôt que descendantes).

Pour aider les exploitants dans leur démarche, l'UNICEM diffuse des guides pratiques sur le réaménagement de carrières alluvionnaires et de roches massives, ainsi qu'une présentation de réaménagements réussis de carrières en Aquitaine avec des apports à la collectivité en matière d'environnement, d'urbanisme, et d'activités économiques (dont l'éco-tourisme et l'agriculture). (Cf. [Annexe 8](#)).

En ce qui concerne les carrières de roches massives, rappelons ici que plusieurs guides techniques existent pour la bonne prise en compte du paysage dans le cadre de l'exploitation comme du réaménagement (cf. [Bibliographie](#)).

Enfin, une réflexion est en cours au sein de l'UNICEM Aquitaine pour travailler avec l'Université de Bordeaux 1 sur la définition des besoins en aménagements structurants de la Collectivité à 10 ou 20 ans au niveau des communautés de communes, des départements et de la Région.

➤ **Pendant l'instruction**

Pour certains exploitants, comme pour la définition des mesures ERCA, les projets de réaménagement peuvent être modifiés à la marge lors de l'instruction du dossier en fonction des retours de l'avis des services (ARS, DDTM, ...) et de l'enquête publique. Mais aucun retour n'a été fait par les exploitants contactés ou l'UT47 sur des abandons ou des modifications profondes d'un projet de réaménagement dans le département.

En tout état de cause, tous les projets prévoient un réaménagement avec un volet remise en état (mise en sécurité du site, insertion paysagère) couvert par les garanties financières, un volet réaménagement avec des aménagements spécifiques (plantations, travaux de génie écologique, parcours pédagogiques, ...) et un usage ou plusieurs usages futurs définis (exploitation agricole ou forestière, autres activités économiques, zone de détente ou de loisir, zone culturelle, zone de réserve naturelle ...).

Ces projets sont de mieux en mieux illustrés et détaillés par des croquis, des coupes, des schémas techniques, des modélisations 3D, des maquettes, des vidéos, des visites de site similaires, ... (Cf. [Annexe 11](#)).

Sur les 3 dossiers « référents » fournis, aucun n'a fait l'objet de remarques particulières en cours d'instruction sur le sujet de la remise en état.

➤ **Pendant l'exploitation**

En cours d'exploitation, le projet de réaménagement peut être amendé, notamment par rapport à la biodiversité développée par l'exploitation du site et par la quantité de stérile mal quantifié au départ (l'UT47 indique que c'est même assez fréquent et que les déclarations de modifications des conditions de remise en état sont souvent réalisées en amont de la cessation d'activité).

Par ailleurs, comme déjà évoqué, la boîte à outils des réaménagements possibles et leur déclinaison pratique sur le terrain est bien fournie et contribue à la bonne réalisation des travaux de réaménagement par les exploitants (Cf. Annexes 9 et 12).

Par contre, certains exploitants relèvent que la qualité de la mise en œuvre des réaménagements est plus limitée par des délais impératifs (durée d'autorisation) que par la volonté des exploitants eux-mêmes, car le temps restant en fin d'exploitation ne permet pas d'adapter un projet de réaménagement d'il y a 10 ans aux attentes actuelles.

Enfin, concernant le coût de ces travaux, il semble pour l'UNICEM et les exploitants contactés, que le coût estimé dans les DDAE est généralement plus faible que le coût réel. Cette différence n'excède toutefois pas les 20% d'après une estimation proposée par l'UNICEM. Il faut donc considérer ces coûts comme des ordres de grandeur. Selon les éléments à notre connaissance, on peut regretter qu'il n'existe pas de coût moyen par type de réaménagement et/ou de surface.

➤ **Après l'exploitation**

L'analyse de 3 dossiers de cessation d'activité est synthétisée dans le tableau ci-dessous.

Dossier	N°1	N°2	N°3
Type de carrière	Grave (Affouillements dans le cadre de la réalisation d'un golf)	Calcaire	Calcaire pour chaux vive
Surface carrière (ha)	5,8 ha	16 ha	4,5 ha
Date de l'autorisation	8 avril 2008	2 octobre 2001	16 février 1978
Date cessation prévue	8 avril 2009	2 octobre 2011	Non communiquée
Date cessation travaux (dossier cessation exploitant)	AP de mise en demeure de février 2009 pour achever la remise en état Dossier de cessation reçu en Préfecture en avril 2009	Dossier envoyé à la Préfecture le 11 avril 2008	Calendrier prévu par le pétitionnaire : démantèlement du concasseur en 2004 ; remise en place des matériaux sur 2 ans ; plantation fin 2005 Cessation demandée en février 2004
Date cessation effective (PV IIC)	Non communiquée	Non communiquée	Non communiquée
Vocation de la remise en état	Aménagements paysagers du golf	Retour à l'état initial : agricole	Insertion paysagère (reboisement)
Définition d'un usage futur	Golf Retour au propriétaire (avis joint au dossier)	Agricole. Retour au propriétaire (avis joints au dossier)	Pas d'usage futur Entretien par le pétitionnaire qui reste propriétaire (pas d'avis joint au dossier)

L'étude de ces 3 cas particuliers nous apprend que :

- Les cessations d'activité sont réalisées dans les temps impartis par les arrêtés d'autorisation d'exploiter, voire même plutôt en avance, sauf pour un cas qui a d'ailleurs eu un arrêté de mise en demeure,
- La mise en œuvre des remises en état est conforme aux prescriptions des arrêtés préfectoraux d'autorisation correspondants et globalement similaire aux projets présentés dans les dossiers d'autorisation pour 2 des dossiers,
- Aucune prescription de suivi post-exploitation n'a été édictée pour ces 3 sites. A ce sujet, l'UT47 n'a pas d'attente particulière en termes de gestion future du site mais demande systématiquement l'accord de la municipalité en cas de rétrocession à celle-ci.

Par ailleurs, un travail a été réalisé en Aquitaine par l'UNICEM sur la réhabilitation de carrières abandonnées avant la généralisation des garanties financières instaurée par la Loi carrière du 4 janvier 1993.

Dès 1996, consciente du problème que constituait l'existence de ces sites orphelins (non mis en sécurité, insertion paysagère non achevée, utilisation comme décharge sauvage, ...), un programme de réaménagement financé par la Charte Granulats Régionale (préalable à l'actuelle Charte Environnement des Industries de Carrières) a conduit à la remise en état et à la valorisation de 7 sites en région Aquitaine présentant des risques avérés vis-à-vis de l'environnement et une défaillance de l'exploitant.

Ainsi, en Lot-et-Garonne, 1 site a fait partie du programme :

- Sécurisation et réaménagement pour un usage de moto-cross et d'escalade : l'ancienne carrière de calcaire de St Sernin de Duras était abandonnée depuis 1985 et utilisée pour des activités d'escalades et de trial. La profession est intervenue, d'une part en finançant l'achat d'une clôture et d'un portail qui condamnent les accès, et d'autre part en créant des rampes d'évolution, répondant ainsi aux vœux des pratiquants du moto-cross. Ce site aujourd'hui sécurisé, s'insère parfaitement dans le pôle touristique organisé autour du lac de Caltelgaillard.

St Sernin de Duras (47)
Commune de LOT ET GARONNE



3. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

En synthèse, dans le département de Lot-et-Garonne, on retiendra que :

- Les vocations post-exploitation des carrières sont définies lors de la demande d'autorisation, en général en concertation (*a minima*) avec les propriétaires et maires concernés. Mais ces vocations sont souvent amenées à évoluer en cours d'exploitation en fonction des attentes de la collectivité, des évolutions techniques, de l'évolution des connaissances géologiques et naturalistes du site, etc.,
- La profession des exploitants dispose de nombreux exemples de réaménagements réussis ayant une valeur ajoutée pour la Collectivité et l'environnement,
- Globalement, les travaux de réaménagement sont conformes aux prescriptions des arrêtés préfectoraux,
- Peu de sites ont recours aux déchets inertes pour le remblaiement des fosses d'extraction,
- Des espaces dédiés à la biodiversité dans les projets de réaménagement sont de plus en plus fréquents du fait de l'amélioration des connaissances dans ce domaine et du réel potentiel des carrières en faveur de la biodiversité locale,
- Il existe des suivis formalisés des travaux de réaménagement en cours d'exploitation (suivi écologique pendant l'exploitation sur 6 carrières en activité). Par contre, il n'y a pas de suivi post-exploitation,
- Le Conseil Général du 47 estime tout de même que la plupart des réaménagements proposés sont à vocation touristique et/ou naturelle et que de plus en plus de sites sont rétrocédés après exploitation aux collectivités. Il s'interroge en ce sens pour savoir si les communes sont assez « armées » pour gérer ces sites. Néanmoins, il note que des efforts sont faits pour les nouveaux projets (concertation locale).

Pour maximiser l'impact positif des réaménagements de carrière sur l'environnement, les auteurs de l'étude proposent les recommandations suivantes dans le cadre de l'élaboration du futur SRC :

- Donner des orientations générales accompagnées d'exemples multiples et de bonnes pratiques pour favoriser une diversification des réaménagements et ainsi maximiser les chances pour l'exploitant de répondre aux attentes de ses parties prenantes (propriétaire, communes, riverains, ...),
- Promouvoir le recours aux études de préfaisabilité et de faisabilité en amont des dossiers de demande d'autorisation afin de prendre le temps de concevoir un projet d'exploitation et de réaménagement basé sur des études scientifiques et techniques, intégrant les sensibilités environnementales et permettant de réaliser une phase de concertation avec les riverains, les collectivités et l'Administration (DREAL, DDT) afin que le projet de réaménagement réponde à un besoin, une attente de la Collectivité. Après cette phase de concertation, le projet peut être amendé et traduit sous la forme d'un dossier de demande d'autorisation,

- Promouvoir la définition d'une vocation ultérieure du site lors du dossier d'autorisation,
- Examiner l'acceptabilité, au cas par cas, des demandes de recours aux inertes (non recyclables) pour le remblaiement de carrière afin de permettre un retour à un état initial, y compris dans les carrières en eau.
- Favoriser le recours à la concertation et si besoin aux CLCS pour définir le projet de réaménagement et le faire évoluer en cours d'exploitation en cas de nécessité,
- Envisager, lors de la mise à jour des garanties financières (tous les 5 ans), de demander aux exploitants de dresser le bilan de leurs travaux de réaménagement coordonné (budget, nombre de plants, superficie réaménagée, ...) et de mettre à jour leur projet de réaménagement si nécessaire,
- Examiner l'opportunité de réaliser une étude prospective par bassin de consommation sur les attentes à 10 ou 20 ans en termes de besoins d'aménagements du territoire auxquels pourraient répondre les carrières (zones de loisirs, réserves d'eau, zone d'activité, zones naturelles, zones agricoles, purges de falaises instables, ...),
- Mettre en place un observatoire des réaménagements de carrières afin de favoriser l'émergence et la diffusion de bonnes pratiques de réaménagement, l'étude de cas (analyse sur les coûts, le devenir à moyen et long termes), le suivi de site post-exploitation, l'enregistrement de données chiffrées, ...



DREAL AQUITAINE

CADRAGE REGIONAL POUR L'APPROVISIONNEMENT EN MATERIAUX DE L'AQUITAINE

RAPPORT N°2 : BILAN DES REAMENAGEMENTS

PYRENEES-ATLANTIQUES (64)



SOMMAIRE

1. CONSTAT GENERAL.....	429
1.1. L'IMPACT DES REAMENAGEMENTS DE CARRIERES	429
1.2. LES REAMENAGEMENTS DANS LES PYRENEES-ATLANTIQUES	430
2. PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT.....	433
3. CONCLUSION ET PERSPECTIVES.....	438

ANNEXES

Annexe 1 : Étude de la biodiversité des carrières de roches massives	
Annexe 2 : Étude de la biodiversité dans les zones humides issues des carrières	
Annexe 3 : Catalogue de mesures courantes en carrière	
Annexe 4 : Catalogue de réaménagement	
Annexe 5 : Spécificités des carrières souterraines	
Annexe 6 : Les études de pré-faisabilité et de faisabilité	
Annexe 7 : Les carrières, une opportunité pour la biodiversité en Aquitaine	
Annexe 8 : Gestion et aménagement écologique des carrières de roches massives - Fiches de bonnes pratiques	
Annexe 9 : Carrière en Aquitaine - une utilité durable	
Annexe 10 : Documents de présentation d'un réaménagement	
Annexe 11 : Les techniques de remise en état	
Annexe 12 : Liste des guides ressources concernant le réaménagement des carrières	
Annexe 13 : Réhabilitation par l'UNICEM de carrières abandonnées	
Annexe 14 : Démarche de conception d'un projet de réaménagement	

1. CONSTAT GENERAL

Une carrière est une parenthèse dans l'aménagement d'un territoire. Les exploitations consomment de l'espace mais en restitue également sous forme d'espace économique, agricole ou naturel.

1.1. L'IMPACT DES REAMENAGEMENTS DE CARRIERES

L'impact positif du réaménagement des carrières sur l'environnement peut être constaté :

- **Sur les milieux naturels et la biodiversité** : l'exploitant peut volontairement favoriser la biodiversité sur son site (modification et/ou augmentation de la biodiversité initialement présente).

A ce sujet, une étude des milieux naturels a été menée par l'UNICEM Aquitaine sur 12 sites anciennement exploités. Les conclusions montrent qu'avec le temps, ces anciennes exploitations présentent des apports notables à la biodiversité locale (Cf. [Annexe 2](#)).

- **Sur les eaux** : création d'un bassin écrêteur de crues et plus généralement rendre disponible un volume d'eau, souvent gracieusement, pour de nombreuses activités et usages des riverains (irrigation, réserve AEP, incendie, ...), dépollution (dénitrification de nappe, assainissement d'eaux usées sur champs de roseaux, etc.) ;
- **Sur l'occupation des sols et l'activité locale** : création d'une nouvelle activité de Tourisme / Loisirs, création de terrains agricoles, sylvicoles, reconstitution d'un substrat favorable à des activités traditionnelles (vignes, truffières, ...), mise en valeur des galeries souterraines pour la culture de champignons, ...
- **Sur le paysage et le patrimoine culturel** : mise en valeur des découvertes archéologiques et géologiques (création de réserves géologiques par exemple), création d'un musée, insertion du site dans le paysage, mise en valeur du patrimoine bâtis, ...

Mais cela sous-entend d'assurer la gestion et l'entretien du site post-exploitation, sujet pas toujours pris en compte suffisamment en amont de la cessation d'activité. Les sites sont alors laissés à l'abandon ce qui peut ainsi atténuer les impacts positifs des aménagements réalisés.

De même, les réaménagements peuvent avoir des impacts négatifs, tels que :

- **Sur les milieux naturels et la biodiversité** : modification de la biodiversité présente à l'état initial ;
- **Sur les eaux** : modification de la qualité des eaux, de l'écoulement des eaux (colmatage, eutrophisation, ...)
- **Sur l'occupation des sols** : perte de territoire pour certains usages (perte de terre agricole...)
- **Sur le paysage** : banalisation le paysage (multiplication de plans d'eau).

1.2. LES REAMENAGEMENTS DANS LES PYRENEES-ATLANTIQUES

L'étude des 37 arrêtés préfectoraux disponibles sur les 38 carrières en activité sur le département nous permet de dégager les informations suivantes :

- 43% des sites présentent un plan d'eau en fin d'exploitation,
- 3% des sites (soit 1 seule carrière dans le département) présentent un front supérieur à 15 m en fin d'exploitation.
- 14% des sites ont recours aux matériaux inertes extérieurs pour le remblaiement, même partiel, de leur site.

La faible proportion de sites ayant recours au remblaiement est à rapprocher notamment (mais pas uniquement) à la consigne propre à l'UT 64 de limiter le recours aux matériaux extérieurs uniquement aux terres et cailloux, hors d'eau et de scinder administrativement les activités de carrières des activités de stockage de déchets inertes. Pour l'UT 64, cette position est également liée à l'historique de la gestion des déchets inertes sur les carrières qui n'a pas toujours été conforme à la réglementation. Maintenant cette activité est plus encadrée et surveillée par l'IIC et les abus du passé ne sont plus constatés.

En effet, les déchets autorisés en remblaiement étant inertes, il n'y a pas de pollution chimique ou biologique des eaux souterraines. Par contre, ces matériaux présentent généralement une perméabilité plus faible que le gisement extrait, ce qui modifie l'écoulement des eaux et peut avoir une incidence sur les niveaux piézométriques qui reste souvent très locale et de faible ampleur.

A noter cependant, que de nombreux arrêtés d'autorisation de carrières de roches massives prévoient le recours possible à des apports extérieurs de terres végétales pour faciliter les travaux de végétalisation.

Cette limitation par l'UT64 de remblayer les carrières en eau avec des déchets inertes peut avoir des conséquences sur le potentiel de diversification des réaménagement proposés.

Une deuxième limitation importante au recours aux déchets inertes pour le remblaiement de carrière est la connaissance de ce gisement secondaire et la disponibilité à proximité de la carrière et de son usage rationnel. En effet, peu de données sont disponibles sur les volumes annuellement générés et leur devenir. De plus, rappelons qu'en matière de déchets, le recyclage reste à privilégier par rapport au stockage et par conséquent, seul le gisement de matériaux inertes ne pouvant être recyclé dans les conditions techniques et économiques actuelles est concerné par le remblaiement.

A noter à ce titre, que la majorité des carrières possèdent les installations et les compétences pour accueillir ces matériaux, transformer ces déchets en part recyclable et stocker en remblais la part non recyclable. Pour les carrières sans installation de traitement in situ et autorisées dans le cadre de leur réaménagement au remblaiement de déchets inertes, il convient de limiter l'utilisation de déchets non recyclés.

Sur la base de l'analyse du contenu des arrêtés préfectoraux :

- 100% des sites prévoient une remise en état, soit une mise en sécurité et une insertion paysagère du site.
- 24% des sites présentent un projet de réaménagement. C'est-à-dire un aménagement du site avec une vocation supplémentaire à la mise en sécurité et à l'insertion paysagère. Les vocations des réaménagements, par ordre d'occurrence, pour ces sites sont les suivantes :
 - écologique (56%),

- pédagogique (33%),
- agricole (22%),
- économique (11%),
- loisir (11%).

NB : 1 site peut présenter plusieurs vocations combinées de réaménagement.

Sur la base du contenu des arrêtés préfectoraux, il semblerait donc que 76% des sites prévoient une remise en état plutôt qu'un réaménagement avec vocation claire du terrain après exploitation. Toutefois, le texte de l'arrêté préfectoral reprend les prescriptions techniques de travaux de réaménagement et pas nécessairement les différents objectifs visés par l'exploitant et présentés dans son dossier d'autorisation (mise en sécurité, intégration paysagère, aménagement écologique, retour à un usage économique du sol, etc...). Par conséquent, les auteurs cette étude ne disposant pas de tous les dossiers d'autorisation des sites étudiés, il n'est pas possible de préciser ce chiffre et d'identifier autrement les projets de réaménagement.

Cependant, l'UT 64 estime que les projets de réaménagement sont très similaires entre eux pour les carrières alluvionnaires en eau et plutôt banals pour les roches massives (principalement limités à une remise en état). Malgré tout, l'UT 64 a identifié certains projets remarquables de réaménagement tels que :

- Aménagement d'un golf,
- Aménagement de bases nautiques,
- Aménagement d'un musée géologique,
- Reboisement "expérimental" en collaboration avec l'ONF (sur une carrière de sables hors d'eau, avec mise en place de paille pour la gestion des eaux de pluie),
- Projet de pisciculture (mais n'a pas abouti),
- Projet de panneaux solaires flottants (mais n'a pas abouti).

Si on regarde **par type de carrières** (roches meubles / roches massives), l'étude des arrêtés préfectoraux disponibles nous donne les résultats suivants :

- 89% des carrières de roches meubles présenteront un plan d'eau, contre 29% des carrières de roches massives.
- 22% des carrières de roches meubles (soit 2 sites) ont recours aux matériaux inertes extérieurs pour le remblaiement, contre 11% des carrières de roches massives (soit 3 sites).
- 33% des carrières de roches meubles présentent une vocation affichée dans leur arrêté préfectoral d'autorisation, au-delà de la simple remise en état. Les vocations, par ordre d'occurrence, pour ces sites sont les suivantes :
 - écologique (67%),
 - agricole (33%),
 - économique (33%),
 - loisir (33%),
 - pédagogique (0%).
- 21% des carrières de roches massives présentent une vocation affichée dans leur arrêté préfectoral d'autorisation, au-delà de la simple remise en état. Les vocations, par ordre d'occurrence, pour ces sites sont les suivantes :
 - écologique (50%),
 - pédagogique (50%),

- agricole (17%),
- économique (0%),
- loisir (0%).

NB : 1 site peut présenter plusieurs vocations combinées de réaménagement.

Par ailleurs, il est à noter que les dates des arrêtés d'autorisation des carrières en activité du département s'échelonnent de 1992 à 2013. Ainsi, en classant les carrières en activité par décennie (1990-1999 (6 AP), 2000-2009 (22AP) et 2010-2013 (10AP)), il ressort les observations suivantes :

- 58% des carrières autorisées l'ont été durant la décennie 2000-2009. Cette proportion passe à 84% sur la période 2000-2013. Par conséquent, la majorité des sites en activités sont réglementés par des arrêtés récents, même si 86% des carrières ont été ouvertes à une date antérieure à ces textes.
- On observe également que plus les arrêtés sont récents, plus la vocation de la remise en état est identifiée, avec une forte progression de la vocation écologique (40% entre 2000 et 2010 et 75% depuis 2010).

Enfin, aucun site ne fait l'objet d'un suivi formalisé de sa remise en état par l'UT64, en dehors des constats lors des inspections et du recueil des surfaces réaménagées dans l'année lors de l'enquête annuelle. De ce fait, aucune information n'est collectée sur l'occupation des sols de ces surfaces réaménagées, ni si cela correspond au phasage prévisionnel.

Par contre, d'après l'enquête annuelle 2012 (qui n'intègre que 27 des 38 carrières en activité, soit 71% de l'effectif départemental), 99,2 ha ont été exploités quand 85,8 ha étaient remis en état dans l'année. Il apparaît donc qu'une superficie d'environ 86 % de la surface exploitée est remise en état dans l'année (soit un déficit de 14%).

2. PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT

➤ Lors de la conception du projet et du montage du dossier

Suite au retour des exploitants, de l'UNICEM et de l'UT 64, il apparaît que le recours à la concertation pour la définition du projet de remise en état ou de réaménagement du site est de plus en plus fréquent. En effet, le projet de réaménagement est un argument essentiel pour l'acceptabilité sociale des carrières, en sus de la maîtrise des impacts environnementaux en cours d'exploitation.

Cependant, les exploitants sont parfois limités dans leur créativité par l'absence d'implication de leurs parties prenantes (propriétaires, mairies, associations, riverains, ...) plus que par un déficit de moyens.

Ainsi, la vocation du territoire post exploitation est essentiellement définie par l'exploitant et le ou les propriétaires des terrains, en accord avec le (ou les) Maire(s) de la (ou les) commune(s) concernée(s). Certains exploitants parmi les plus proactifs dans la concertation arrivent également à intégrer les autres parties prenantes, mais cela reste une exception à notre connaissance.

En tout cas, il apparaît important pour les exploitants de pouvoir adapter les projets de réaménagement en cours d'exploitation en fonction des contraintes techniques d'exploitation, de l'évolution des attentes de ses parties prenantes, de l'évolution des connaissances (aussi bien géologiques, qu'écologiques notamment) et du contexte économique et réglementaire.

Par ailleurs, en 10 ans, et en lien direct avec les évolutions réglementaires et la pression de la société civile (oppositions fréquentes des riverains et associations aux projets de carrières), le contenu des études d'impact a fortement évolué pour une prise en compte toujours plus poussée des enjeux environnementaux et notamment dans le domaine des milieux naturels, de la faune et de la flore. Ainsi, les projets de réaménagement de carrières s'appuient sur les résultats de ces études pour répondre aux enjeux locaux de chaque site (paysage, faune/flore, eau, activité économique, ...).

Pour les 3 dossiers « référents » fournis, voici comment la remise en état a été intégrée à l'étude d'impact :

Dossier	Prise en compte du réaménagement dans le dossier
N°1 – Ophites (AP 2004)	<ul style="list-style-type: none"> - Vocation du réaménagement indiqué : naturelle - Justification du choix de la vocation donnée : en lien avec l'étude biologique qui a mis en évidence l'intérêt de restaurer un corridor de déplacement - Plan et profils de réaménagement donnés - Gestion de l'eau (eaux de pluie) prévue (surverse du plan d'eau) - Techniques de remise en état en revanche peu développées - Gestion et entretien futurs non prévus et non évoqués dans le dossier
N°2 - Sables et graviers (AP 2013)	<ul style="list-style-type: none"> - Vocation du réaménagement indiqué : mise en valeur d'espaces naturels (zones humides) aménagement de zone d'activité et de loisir en lien avec le golf existant - Justification du choix de la vocation donnée : en lien avec le contexte écologique et urbain du site - Plan et profils de réaménagement donnés avec exemples de réalisations similaires par le même exploitant - Gestion de l'eau prévue - Techniques de remise en état développées - Gestion et entretien futurs non clairement précisé.

Dossier	Prise en compte du réaménagement dans le dossier
N°3 – Calcaires (AP 2007)	<ul style="list-style-type: none">- Objectifs de la remise en état donné : intégration paysagère et site à vocation naturelle- Techniques de remise en état classiques présentées et illustrées (croquis, vues de détail, liste de plants, ...)- Gestion de l'eau non précisée- Gestion et entretien futurs : assurés par la commune qui récupère les terrains.

Il apparaît également que les réaménagements de carrières sont de plus en plus considérés par les exploitants comme partie intégrante de leur projet d'extraction et non plus uniquement comme un sujet à traiter en fin d'exploitation. Ceci concerne également les carrières de roches massives bien que le réaménagement coordonné à l'exploitation y soit souvent plus difficile à réaliser du fait des configurations topographiques et géologiques des sites et des méthodes d'exploitation mises en œuvre (méthode ascendantes plutôt que descendantes).

Pour aider les exploitants dans leur démarche, l'UNICEM diffuse des guides pratiques sur le réaménagement de carrières alluvionnaires et de roches massives, ainsi qu'une présentation de réaménagements réussis de carrières en Aquitaine avec des apports à la collectivité en matière d'environnement, d'urbanisme, et d'activités économiques (dont l'éco-tourisme et l'agriculture). (cf. Annexes 8 et 9).

En ce qui concerne les carrières de roches massives, rappelons ici que plusieurs guides techniques existent pour la bonne prise en compte du paysage dans le cadre de l'exploitation comme du réaménagement (cf. *Bibliographie*).

En outre, une réflexion est en cours au sein de l'UNICEM Aquitaine pour travailler avec l'Université de Bordeaux 1 sur la définition des besoins en aménagements structurants de la Collectivité à 10 ou 20 ans au niveau des communautés de communes, des départements et de la Région.

➤ **Pendant l'instruction**

Pour certains exploitants, comme pour la définition des mesures ERCA, les projets de réaménagement peuvent être modifiés à la marge lors de l'instruction du dossier en fonction des retours de l'avis des services (ARS, DDTM, ...) et de l'enquête publique. Mais aucun retour n'a été fait par les exploitants contactés ou l'UT 64 sur des abandons ou des modifications profondes d'un projet de réaménagement dans le département.

En tout état de cause, tous les projets prévoient un réaménagement avec un volet remise en état (mise en sécurité du site, insertion paysagère) couvert par les garanties financières, un volet réaménagement avec des aménagements spécifiques (plantations, travaux de génie écologique, parcours pédagogiques, ...) et un usage ou plusieurs usages futurs définis (exploitation agricole ou forestière, autres activités économiques, zone de détente ou de loisir, zone culturelle, zone de réserve naturelle ...).

Ces projets sont de mieux en mieux illustrés et détaillés par des croquis, des coupes, des schémas techniques, des modélisations 3D, des maquettes, des vidéos, des visites de site similaires, ... (cf. Annexe 14).

➤ **Pendant l'exploitation**

En cours d'exploitation, le projet de réaménagement peut être amendé, comme ce fut le cas pour 1 des 3 dossiers d'autorisation de carrière représentatifs du département.

En effet, l'exploitant de la carrière d'ophites de Souraïde a récemment présenté une déclaration de modification des conditions d'exploitation afin de lui permettre d'optimiser l'exploitation de son gisement et renforcer la stabilité d'ensemble de la carrière. Cette modification a notamment pour conséquence l'exploitation d'une falaise de 70 m de haut non initialement prévue en exploitation, ce qui modifie de fait la morphologie du site en fin d'exploitation. Toutefois, cette modification ne génère pas un impact paysager significatif.

Ainsi, l'IIC de l'UT 64 relève que les garanties financières des sites sont modifiées plus régulièrement que prévue (environ 2 cas par an) en lien avec des adaptations des projets de réaménagement. Toutefois, l'UT 64 considère que, globalement, il n'y a pas de différences significatives entre les projets de réaménagement présentés lors des demandes d'autorisation et l'état des sites lors de leur fermeture.

Par ailleurs, comme déjà évoqué, la boîte à outils des réaménagements possibles et leur déclinaison pratique sur le terrain est bien fournie et contribue à la bonne réalisation des travaux de réaménagement par les exploitants (Cf. Annexes 5, 12 et 13).

Par contre, certains exploitants relèvent que la qualité de la mise en œuvre des réaménagements est plus limitée par des délais impératifs (durée d'autorisation) que par la volonté des exploitants eux-mêmes, car le temps restant en fin d'exploitation ne permet pas d'adapter un projet de réaménagement d'il y a 10 ans aux attentes actuelles.

En outre, en ce qui concerne le recours aux déchets inertes pour le remblaiement des carrières, cette pratique est peu répandue dans le département, malgré son intérêt pour apporter un débouché à ces déchets, renforcer les potentialités de réaménagements des sites, favoriser le recyclage par le regroupement et le tri sur un seul site disposant des installations idoines pour produire des granulats recyclés (installations de traitement, gestion des eaux, pont bascule, ...). Bien évidemment, cette pratique doit s'accompagner des pratiques environnementales adéquates rappelées dans la réglementation (vérification du caractère inerte des déchets, traçabilité du chantier au stockage final, surveillance des eaux, contrôle externe de l'activité, ...) afin de prévenir les risques d'atteintes à l'environnement et notamment limiter tout risque de pollution accidentelle des eaux ou des sols.

Enfin, concernant le coût de ces travaux, il semble pour l'UNICEM et les exploitants contactés que le coût estimé dans les DDAE est généralement plus faible que le coût réel. Cette différence n'excède toutefois pas les 20% d'après une estimation proposée par l'UNICEM. Il faut donc considérer ces coûts comme des ordres de grandeur. Selon les éléments à notre connaissance, on peut regretter qu'il n'existe pas de coût moyen par type de réaménagement et/ou de surface.

➤ **Après l'exploitation**

L'analyse de 3 dossiers de cessation d'activité, parmi les 12 sites enregistrés sur la base de données de la DREAL, est synthétisée dans le tableau ci-dessous.

Dossier	N°1	N°2	N°3
Type de carrière	Roche massive (marbre)	Roche massive (calcaire)	Roches alluvionnaires (graves argileuses)
Surface carrière (ha)	1.2	4.2	22.6
Date de l'autorisation	28/03/1975	27/06/1973	14/11/2007
Date cessation prévue	28/03/2005	27/06/2013	16/10/2014
Date cessation travaux (dossier cessation exploitant)	25/11/2002	09/10/2006	17/12/2010

Dossier	N°1	N°2	N°3
Date cessation effective (PV IIC)	27/03/2003	12/12/2006	13/03/2012
Vocation de la remise en état	Paysagère	Paysagère	Paysagère, agricole et écologique
Définition d'un usage futur	Non défini	Non défini (prairie)	Oui : plan d'eau à vocation écologique, terres agricoles

L'étude de ces 3 cas particuliers nous apprend que :

- Les cessations d'activité sont réalisées dans les temps impartis par les arrêtés d'autorisation d'exploiter, voire même en avance.
- La mise en œuvre des remises en état est conforme aux prescriptions des arrêtés préfectoraux d'autorisation correspondants et globalement similaire aux projets présentés dans les dossiers d'autorisation. Ce que nous a confirmé l'IIC lors de notre entretien. A noter cependant que, pour 2 de ces sites, des adaptations au projet de remise en état ont été apportées en lien, soit avec les attentes des propriétaires (moins de plantations sur les banquettes), soit en raison d'une extraction moins conséquente qu'initialement prévue (transformation d'un plan d'eau en prairie).
- Aucune prescription de suivi post-exploitation n'a été édictée pour ces 3 sites. A ce sujet, l'UT64 n'a pas d'attente particulière en termes de gestion future du site et considère que c'est du ressort du propriétaire des terrains de gérer le site après exploitation. Cependant, l'IIC estime qu'il y a une tendance au développement du suivi post-exploitation et notamment concernant les milieux naturels, la faune et la flore et la stabilité pour les carrières de roches massives à flanc de coteau. Ainsi, en 2014, deux arrêtés préfectoraux devraient intégrer des prescriptions de ce type (suivi de la stabilité et de l'hydrogéologie sur une carrière de roche massive et suivi écologique sur une carrière alluvionnaire).

Par ailleurs, un travail a été réalisé en Aquitaine par l'UNICEM sur la réhabilitation de carrières abandonnées avant la généralisation des garanties financières instaurée par la Loi carrière du 4 janvier 1993. Dès 1996, consciente du problème que constituait l'existence de ces sites orphelins (non mise en sécurité, insertion paysagère non achevée, utilisation comme décharge sauvage, ...), un programme de réaménagement financé par la Charte Granulats Régionale (préalable à l'actuelle Charte Environnement des Industries de Carrières) a conduit à la remise en état et à la valorisation de 7 sites en région Aquitaine (dont 1 dans les Pyrénées-Atlantiques) présentant des risques avérés vis-à-vis de l'environnement et une défaillance de l'exploitant.

Ainsi, dans les Pyrénées Atlantiques, l'ancienne carrière d'ophite de Briscous a bénéficié de ce programme, ce qui a permis de résorber une décharge sauvage et de mettre en sécurité le site (purges, talutages, clôture et portails).

De même, l'UNICEM a produit une étude de cas sur 20 carrières en Aquitaine, dont 3 dans les Pyrénées Atlantiques illustrant le rôle important que peuvent jouer les carrières dans l'aménagement du territoire et montrant de manière pédagogique la diversité des possibilités de reconversion des carrières (Cf. Annexe 9). Ainsi, sur la commune de Baliros, une carrière de sable a été entièrement reboisée par l'exploitant en partenariat étroit avec l'ONF (terrains privés et communaux) afin d'assurer une continuité visuelle par rapport au profil végétal environnant et de lutter contre l'érosion des sols.

Plus innovant, sur la commune de Laroin, un complexe halieutique de premier ordre (salle polyvalente multifonction, parcours pédestre et cyclable ouvert au public, hébergement de loisir, restaurant) a été aménagé et rencontre un franc succès avec une forte attractivité auprès des pêcheurs professionnels de l'Europe entière. La carrière toujours en activité à proximité permettra de restituer deux nouveaux plans d'eau qui intégreront le site.

De même, sur la commune de Baudreix, une base de loisir, deux plans d'eau, des hébergements et un vaste espace naturel ont été aménagé en englobant dans ce projet d'aménagement d'ensemble le centre bourg afin de dynamiser le village via la base de loisir et le maintien d'une activité industrielle.

Ces deux derniers exemples incluant une vocation économique au projet de réaménagement doivent leur réussite principalement au travail en partenariat entre l'exploitant et la commune pour définir et réaliser ce projet et au recours à un opérateur privé pour la gestion du site. En effet, ni les exploitants de carrières, ni les communes rurales de ces deux projets n'ont les compétences et les structures adéquates pour gérer un centre halieutique ou une base de loisir.

Il apparaît donc essentiel, pour la bonne marche d'un projet de réaménagement, d'identifier les compétences et la structure nécessaire pour la gestion future du site (opérateur privé ou publique) en fonction du projet d'aménagement porté par le réaménagement de la carrière.

A noter également que pour ces deux sites réaménagés, l'exploitation de la carrière continue à proximité et que ces projets répondent à la fois à des enjeux sociaux, économiques et environnementaux de chacun des territoires concernés.

3. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

En synthèse, dans le département des Pyrénées Atlantiques, on retiendra que :

- Les vocations post-exploitation des carrières sont définies lors de la demande d'autorisation, en général en concertation (*a minima*) avec les propriétaires et maires concernés. Mais ces vocations peuvent être amenées à évoluer en cours d'exploitation en fonction des attentes de la collectivité, des évolutions techniques, de l'évolution des connaissances géologiques et naturalistes du site, etc.
- La profession des exploitants dispose de nombreux exemples de réaménagements réussis ayant une valeur ajoutée pour la Collectivité et l'environnement.
- Globalement, les travaux de réaménagement sont conformes aux prescriptions des arrêtés préfectoraux.
- Peu de sites ont recours aux déchets inertes pour le remblaiement des fosses d'extraction.
- En 2012, la superficie cumulée réaménagée représente 86% de la surface cumulée exploitée dans l'année.
- Des espaces dédiés à la biodiversité dans les projets de réaménagement sont de plus en plus fréquents du fait de l'amélioration des connaissances dans ce domaine et du réel potentiel des carrières en faveur de la biodiversité locale.
- Il n'y a pas de suivi formalisé des travaux de réaménagement en cours d'exploitation (sauf pour les sites ayant une prescription dans leur arrêté préfectoral), ni de suivi post-exploitation.

Pour maximiser l'impact positif des réaménagements de carrière sur l'environnement, les auteurs de l'étude proposent les recommandations suivantes dans le cadre de l'élaboration du futur SRC :

- Donner des orientations générales accompagnées d'exemples multiples et de bonnes pratiques pour favoriser une diversification des réaménagements et ainsi maximiser les chances pour l'exploitant de répondre aux attentes de ses parties prenantes (propriétaire, communes, riverains, ...).
- Promouvoir le recours aux études de faisabilité en amont des dossiers de demande d'autorisation afin de prendre le temps de concevoir un projet d'exploitation et de réaménagement basé sur des études scientifiques et techniques, intégrant les sensibilités environnementales et permettant de réaliser une phase de concertation avec les riverains, les collectivités et l'Administration (DREAL, DDT) afin que le projet de réaménagement réponde à un besoin, une attente de la Collectivité. Après cette phase de concertation, le projet peut être amendé et traduit sous la forme d'un dossier de demande d'autorisation.

- Promouvoir la définition d'une vocation ultérieure du site lors du dossier d'autorisation.
- Examiner l'acceptabilité, au cas par cas, des demandes de recours aux inertes (non recyclables) pour le remblaiement de carrière afin de permettre un retour à un état initial, y compris dans les carrières en eau.
- Favoriser le recours à la concertation et si besoin aux CLCS pour définir le projet de réaménagement et le faire évoluer en cours d'exploitation en cas de nécessité.
- Envisager, lors de la mise à jour des garanties financières (tous les 5 ans), de demander aux exploitants de dresser le bilan de leurs travaux de réaménagement coordonné (budget, nombre de plants, superficie réaménagée, ...) et de mettre à jour leur projet de réaménagement si nécessaire.
- Pour les secteurs à forte concentration de carrières (carrières alluvionnaires en vallée du Gave de Pau autour de Pau ; carrières de calcaires près d'Arudy), définir des Zones de Réaménagement Concerté afin de mener une réflexion à une échelle plus vaste que le périmètre de chaque carrière et pouvoir dégager des synergies et ainsi favoriser un aménagement concerté et cohérent du territoire.
- Examiner l'opportunité de réaliser une étude prospective par bassin de consommation sur les attentes à 10 ou 20 ans en termes de besoins d'aménagements du territoire auxquels pourraient répondre les carrières (zones de loisirs, réserves d'eau, zone d'activité, zones naturelles, zones agricoles, purges de falaises instables, ...)
- Mettre en place un observatoire des réaménagements de carrières afin de favoriser l'émergence et la diffusion de bonnes pratiques de réaménagement, l'étude de cas (analyse sur les coûts, le devenir à moyen et long termes), le suivi de site post-exploitation, l'enregistrement de données chiffrées, ...