



Schéma Régional des Carrières de Nouvelle-Aquitaine

Document 3

Analyse des enjeux socio-économiques, techniques et environnementaux de l'approvisionnement durable en ressources minérales en Nouvelle- Aquitaine

Rapport de l'analyse des enjeux / février 2024

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
1	05/08/2022	Version projet
2	18/11/2022	Version consolidée suite à la consultation écrite des membres du Comité de Pilotage (du 9 août 2022 au 23 septembre 2022)
3	09/03/2023	Version consolidée suite à la consultation des membres du groupe de travail du 10 novembre 2022, du COPIL du 9 décembre 2022 et intégrant la partie GIR/N consolidée des suites des GT du 7 octobre et du 16 novembre
4	24/03/23	Version modifiée des suites de retours en amont du COPIL du 29 mars 2023
5	28/03/23	Version modifiée des derniers retours en amont du COPIL du 29 mars 2023
6	30/03/2023	Version modifiée des suites du COPIL 6 du 29 mars 2023
7	13/04/2023	Version modifiée des suites de la deuxième consultation des membres du Comité de Pilotage (30 mars au 7 avril 2023)
8	21/04/2023	Version légèrement modifiée suite aux dernières remarques de l'UNICEM pendant le vote dématérialisé initialement prévu du 14 au 28 avril 2023
9	06/02/24	Correction de la version validée au sein du COPIL (corrections portant sur la cohérence avec les autres documents constitutifs du projet de SRC)
10	11/03/24	Ajout des cartographies des ZSC suite au 10 ^e COPIL du 13/02/24

Affaire suivie par

Louise DUPIN – DREAL Nouvelle-Aquitaine

Téléphone : 07 62 50 70 98

Courriel : louise.dupin@developpement-durable.gouv.fr

Rédacteurs

Louise DUPIN – DREAL Nouvelle-Aquitaine, Service Patrimoine Naturel

Relecteurs

Sébastien GOUPIL – DREAL Nouvelle-Aquitaine, Service Patrimoine Naturel

Table des matières

1. Différents enjeux en Nouvelle-Aquitaine.....	6
1.1 Enjeux socio-économiques des filières d'extraction.....	6
1.1.1 Enjeux socio-économiques des carrières et matériaux recyclés en Nouvelle-Aquitaine.....	6
1.1.1.i Retombées socio-économiques des carrières et matériaux recyclés en Nouvelle-Aquitaine (hors filière des matériaux de construction).....	6
1.1.1.ii Enjeux d'intégration et de limitation des émissions de poussières et émissions sonores et vibratoires.....	8
1.1.2 Enjeux économiques, logistiques et de coûts des filières de granulats.....	8
1.1.2.i Poids et retombées socio-économique de la filière des granulats en Nouvelle-Aquitaine.....	8
1.1.2.ii Structuration de la filière des granulats des bassins de production aux bassins de consommation.....	9
1.1.2.iii Répondre aux enjeux de coûts économiques et énergétiques : opportunité de développer des plateformes embranchées.....	13
1.1.2.iv Enjeux d'approvisionnement des territoires : Répondre aux besoins en anticipant la baisse de production de granulats alluvionnaires en lit majeur en Loire-Bretagne.....	16
1.1.3 Enjeux des filières minéraux industriels.....	16
1.1.3.i Alimentation de filières par les MIN.....	16
1.1.3.ii Enjeux socio-économiques de la filière des MIN.....	17
1.1.3.iii Positionnement de la filière des MIN en Nouvelle-Aquitaine dans la structuration nationale.....	18
1.1.4 Enjeux de la filière des roches ornementales et de construction.....	18
1.1.4.i Empreinte et retombées économiques de la filière des ROC en Nouvelle-Aquitaine.....	18
1.1.5 Enjeux de la filière des tuiles et briques.....	19
1.1.5.i Alimentation de la filière des tuiles et briques.....	19
1.1.5.ii Enjeux socio-économiques de la filière des tuiles et briques.....	19
1.2 Enjeux climatiques, transition et résilience.....	20
1.2.1 Enjeux climatiques, transition et résilience en Nouvelle-aquitaine.....	20
1.2.2 Lien entre enjeux climatiques et extraction, transformation et transport des matériaux de carrières.....	24
1.3 Enjeux environnementaux, paysagers et patrimoniaux.....	26
1.3.1 Enjeux liés aux milieux naturels et à la biodiversité.....	26
1.3.1.i Une région aux milieux naturels diverses et à la biodiversité riche.....	26
1.3.1.ii Protection des espaces naturels et de leur biodiversité.....	28
1.3.1.iii Effets des carrières sur les milieux naturels et les espèces.....	29
1.3.1.iv Hiérarchisation des enjeux liés aux milieux et à la biodiversité considérés dans le SRC.....	31
1.3.2 Impacts sur l'eau et les milieux aquatiques.....	35

1.3.2.i Données hydrographiques et état de la qualité de l'eau de la région.....	35
1.3.2.ii Carrières et eaux.....	37
1.3.2.iii Outils de planification dans le domaine de l'eau et compatibilité du SRC.....	40
1.3.2.iv Enjeux liés à la thématique « eau » considérés dans la hiérarchisation.....	43
1.3.3 Risques.....	44
1.3.3.i Les risques en Nouvelle-Aquitaine.....	44
1.3.3.ii Plans et programmes.....	45
1.3.3.iii Risques et activité des carrières.....	45
1.3.3.iv Enjeux liés aux risques considérés dans la hiérarchisation.....	46
1.3.4 Enjeux paysagers et patrimoniaux.....	46
1.3.4.i Paysages et patrimoine en Nouvelle-Aquitaine.....	46
1.3.4.ii Préservation du patrimoine.....	49
1.3.4.iii Patrimoine géologique remarquable.....	50
1.3.4.iv Paysages et carrières.....	50
1.3.4.v Enjeux considérés dans la hiérarchisation.....	51
1.3.5 Enjeux agricoles et forestiers.....	52
1.3.5.i Présentation générale des filières agricoles, sylvicoles et viticoles en Nouvelle-Aquitaine.....	52
1.3.5.ii Évolutions de la filière agricole en Nouvelle-Aquitaine.....	53
1.3.5.iii Impacts potentiels des carrières.....	55
1.3.5.iv Enjeux considérés dans la hiérarchisation.....	56
1.3.6 Hiérarchisation des enjeux (hors enjeux de filière d'extraction).....	57
2. Méthode de croisement des enjeux.....	59
2.1 Objectifs de l'atlas.....	59
2.2 Croisement de l'ensemble des enjeux.....	60
3. Assurer une réponse au besoin à long terme (GIR/N).....	61
3.1 Définition et objectifs des gisements d'intérêt.....	61
3.2 Gisements d'intérêt en Nouvelle-Aquitaine.....	61
3.2.1 Gisements d'intérêt pour les Minéraux Industriels.....	61
3.2.1.i La filière de la silice : sables siliceux et galets de quartz.....	62
3.2.1.ii Les kaolins et argiles kaoliniques.....	63
3.2.1.iii Les feldspaths.....	64
3.2.1.iv Les carbonates de calcium.....	64

3.2.1.v Cartographie des GIN pour les minéraux industriels.....	66
3.2.1.vi Cartographie des GIR pour les minéraux industriels.....	67
3.2.2 Gisements d'intérêt pour les produits de construction.....	67
3.2.2.i Gypse pour le plâtre.....	67
3.2.2.ii La filière du ciment.....	68
3.2.2.iii La filière de la chaux.....	69
3.2.2.iv Argile pour tuiles et briques.....	70
3.2.2.v Cartographie des GIN pour produits de construction.....	71
3.2.2.vi Cartographies des GIR pour produits de construction.....	72
3.2.3 Gisements d'intérêt pour les granulats.....	73
3.2.4 Gisements d'intérêt pour les Roches Ornementales et de Construction (ROC).....	74
3.2.4.i Cartographies des GIN pour roches ornementales et de construction.....	74
3.2.4.ii Cartographies des GIN pour roches ornementales et de construction.....	75
3.2.4.iii Cartographies des GIR pour roches ornementales et de construction.....	76
3.3 Synthèse.....	77
3.3.1 Cartographie des GIN.....	77
3.3.2 Cartographie des GIR.....	78
3.3.3 Synthèse des substances classées et des usages associés.....	79
3.3.4 Atlas cartographique.....	80
3.3.5 Conciliation entre aménagement des territoires et préservation des GIR/N.....	81
3.4 Zones Spéciales de Carrière en Nouvelle-Aquitaine.....	81
Annexe.....	83

1. Différents enjeux en Nouvelle-Aquitaine

Rappelé dans la partie du diagnostic initial, le SRC doit présenter une analyse des enjeux de nature sociale, technique et économique liés à l’approvisionnement durable et à une gestion équilibrée des ressources minérales ainsi que des enjeux de nature environnementale, paysagère et patrimoniale, liés à la production des ressources minérales et à la logistique qui lui est associée. Le présent document synthétise ainsi quels sont les enjeux précités au sein de la Nouvelle-Aquitaine, lesquels sont appelés à être pris en considération dans la définition des conditions d’implantation des carrières, dans les objectifs, orientations et mesures du SRC (dernière phase de développement du SRC qui sera engagée dans le courant du dernier trimestre 2022 pour s’achever d’ici la fin du premier trimestre 2023).

1.1 Enjeux socio-économiques des filières d’extraction

1.1.1 Enjeux socio-économiques des carrières et matériaux recyclés en Nouvelle-Aquitaine

1.1.1.i Retombées socio-économiques des carrières et matériaux recyclés en Nouvelle-Aquitaine (hors filière des matériaux de construction)

Indispensable à l’aménagement actuel des territoires, à la construction des ouvrages du bâtiment et des travaux publics mais aussi à de nombreux secteurs industriels, la production de granulats, de béton prêt à l’emploi, de roches ornementales, de pierres de construction, et de minéraux industriels rassemblait 293 entreprises distinctes en 2017 en Nouvelle-Aquitaine (en moyenne 2 sites de production hors centrales à béton par entreprise), générant un chiffre d’affaires annuel régional de plus d’un milliard d’euros (en incluant le chiffre d’affaires du béton prêt à l’emploi). Le secteur des ressources minérales naturelles garantit l’approvisionnement en matière de base de nombreuses filières françaises, de la construction à l’aéronautique en passant par la filtration des eaux.

Trois principaux postes de charges permettent de quantifier les retombées socio-économiques des carrières et des matériaux recyclés en nombre d’emplois et en termes de valeur ajoutée :

- Les salaires versés aux salariés
- Les achats de biens, de services et la sous-traitance
- La fiscalité (hors impôt sur les sociétés)

Les retombées socio-économiques sont mesurées selon trois effets :

- Les effets directs (concernent la valeur ajoutée générée par l’activité et l’emploi des collaborateurs salariés des entreprises ainsi que la fiscalité versée aux collectivités locales et à l’État)
- Les effets indirects (traduisant les retombées économiques générées par les achats de consommations intermédiaires ; ces achats soutiennent des emplois ; chaque euro dépensé ayant un impact chez les prestataires de services, sous-traitants et fournisseurs qui vont eux-mêmes à leur tour pouvoir réaliser des achats auprès de leurs propres fournisseurs, etc.)
- Les effets induits (correspondant aux dépenses de consommation effectuées par les employés grâce aux rémunérations versées)

En excluant la filière du béton prêt à l’emploi, le chiffre d’affaires des granulats naturels et recyclés, des pierres de construction et des roches ornementales s’élève en Nouvelle-Aquitaine à 630 millions d’euros en 2017, générant :

- 429 millions d’euros de consommation intermédiaire (y compris sous-traitance)
- 103 millions d’euros de salaires et de cotisations sociales
- 19 millions d’euros d’impôts et de taxes (hors impôts sur les sociétés, comprenant la taxe générale des activités polluantes, la cotisation foncière des entreprises, la cotisation sur la valeur ajoutée, la taxe foncière, la taxe d’essieu, etc.)

Schéma simplifié des flux financiers entrants dans le calcul de l'empreinte socio-économique

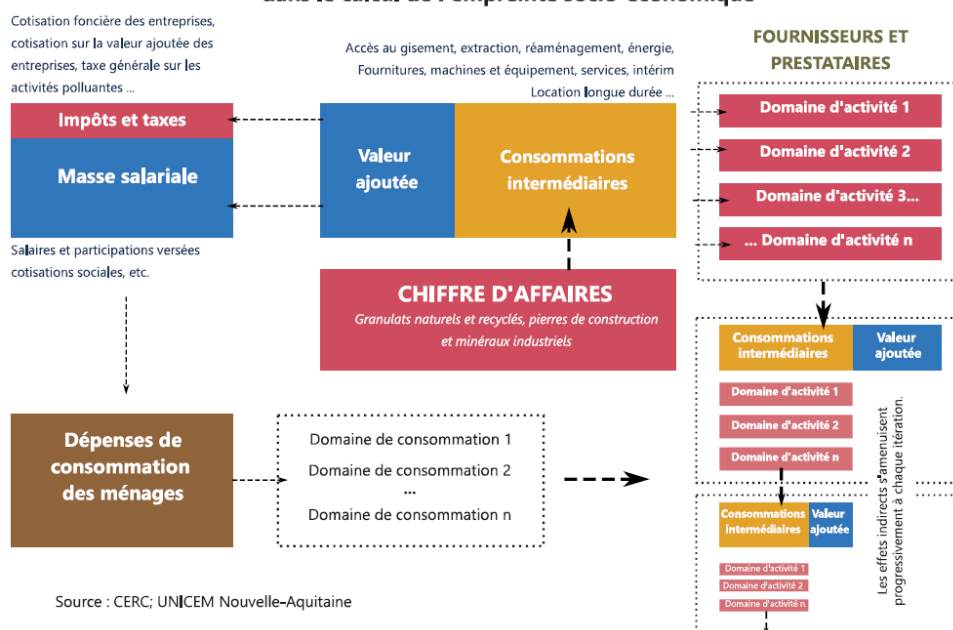


Figure 1 : Schéma simplifié des flux financiers entrants dans le calcul de l'empreinte socio-économique

Source : CERC Nouvelle-Aquitaine ; UNICEM Nouvelle-Aquitaine

Le secteur des carrières et matériaux recyclés est constitué à la fois de petites entreprises, 87 % des établissements emploient moins de 10 salariés, mais également de grands groupes cimentiers, industriels et/ou de PME-ETI de la construction, intégrant parfois les filières aval du bâtiment et des travaux publics. Alors que les filières de production de granulats, pierres de construction, roches ornementales et minéraux industriels génèrent 2000 emplois directs, elles soutiennent également 6050 emplois indirects et 560 emplois induits. A cela s'ajoutent 780 emplois salariés complémentaires dans le secteur de la fabrication de béton prêt à l'emploi, lesquels sont étroitement liés géographiquement et par nature aux activités de carrières.

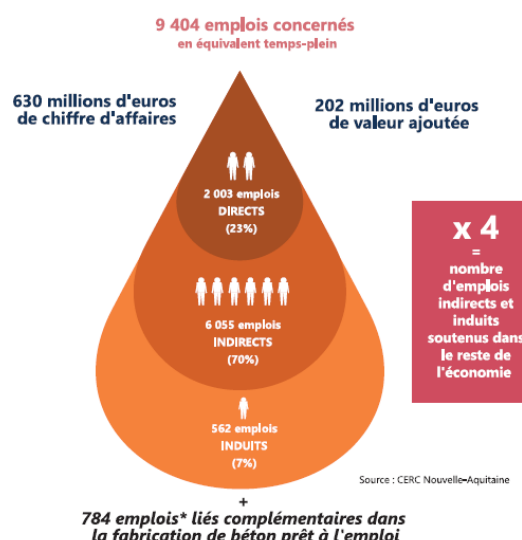


Figure 2 : Emplois concernés par l'industrie des carrières et des matériaux recyclés en Nouvelle-Aquitaine

Source : CERC Nouvelle-Aquitaine

En dehors du cœur de métier des carrières, **quatre branches principales d'activité sont concernées par les effets indirects et induits des filières d'extraction** :

- Le commerce de gros (distributeurs, négociants, distribution, etc.) : plus de 1010 emplois soutenus
- Les services logistiques (transport terrestre, entreposage) : 950 emplois soutenus
- Les services aux entreprises (services comptables, financiers, juridiques, assurances, etc.) : 840 emplois soutenus
- Les travaux publics et le bâtiment : 625 emplois soutenus

Les carrières permettent également de contribuer à la vitalité du tissu économique local par la durée d'exploitation des carrières qui assure la fourniture d'emplois de longue durée mais aussi par sa localisation qui favorise les emplois en milieu rural, avec notamment 58 % des salariés employés par des établissements situés en dehors de toute unité urbaine (commune ou ensemble de communes d'au moins 2000 habitants et sans coupure de bâti de plus de 200m).

Dans ce panorama, ne sont pas comptabilisées les filières utilisatrices des minéraux industriels (telle que la fonderie par exemple, qui emploie plus de 30 000 salariés et qui dépend de la filière des minéraux industriels pour ses moules).

1.1.1.ii Enjeux d'intégration et de limitation des émissions de poussières et émissions sonores et vibratoires

Bien que participant à la vitalité du tissu économique local et rural notamment, la filière d'extraction a pu faire face à une perception parfois négative notamment due aux émissions sonores et vibratoires que celle-ci peut représenter. Les émissions sonores et vibratoires représentent un enjeu pour l'activité d'extraction qui peut contribuer à accentuer ces émissions par :

- Accroissement du flux de véhicules poids lourds et semi-poids lourds sur certaines infrastructures (nuisances continues)
- Tirs de mines, concassages des roches (nuisances ponctuelles)
- Émissions sonores à la collecte et au transbordement des roches au moyen d'engins mobiles
- Émissions sonores et vibratoires dues à l'activité quotidienne de l'exploitation (concassage, matériel vibrant, pelle hydraulique, etc.)
- Émissions sonores également durant la remise en état

Les poussières, évoquées dans la partie 1.3.1, représentent également un enjeu, justifiant notamment le suivi de leurs émissions afin de respecter des seuils imposés aux carrières par l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994. Les émissions associées sont toutefois, pour certaines, relatives aux types de carrières, comme celles de roches massives à flanc de coteau, qui nécessitent un abattage de roches (minage, bris de roche) et concassage.

Des mesures sont mises en place afin d'éviter et réduire ces émissions. Tout d'abord, le calcul de l'éloignement des carrières des zones habitées permet d'éviter certains impacts. Il est possible de réduire les émissions sonores avec le remplacement des parties métalliques par du caoutchouc ou du polyuréthane, le déplacement du concasseur pendant les différentes phases d'exploitation ou encore effectuer des tirs de mines avec répartition des charges explosives adaptées et avec détonateurs électroniques. Afin de limiter les émissions de poussières, les mesures de réduction peuvent être l'arrosage des pistes, le capotage des tapis, le bardage des concasseurs et le bâchage des camions.

Quels niveaux d'enjeux en Nouvelle-Aquitaine ?

Les impacts susvisés pouvant être des problématiques sensibles pour l'acceptabilité des projets de carrière, ils sont pris en compte de longue date par les exploitants et sont traités en détail dans les études d'impact. Ils bénéficient en outre d'un suivi en phase d'exploitation. Par ailleurs, la concertation avec les riverains a été améliorée, comme le constate le bilan des Schémas Départementaux des Carrières de Nouvelle-Aquitaine, à travers notamment la mise en place de Commissions locales d'information et de Commissions locales de suivi. Ainsi, cette thématique semble plutôt bien maîtrisée aujourd'hui en Nouvelle-Aquitaine.

1.1.2 Enjeux économiques, logistiques et de coûts des filières de granulats

1.1.2.i Poids et retombées socio-économique de la filière des granulats en Nouvelle-Aquitaine

Comme indiqué dans le diagnostic initial, avec environ les deux tiers des carrières autorisées de la Nouvelle-Aquitaine qui extraient des granulats, le chiffre d'affaires régional de la production de granulats en 2017 s'élevait à 457,2 millions d'euros.

Ce chiffre d'affaires est en partie corrélé à la production de granulats, qui varie significativement en fonction des départements de la région, comme présenté dans la partie 5.2.2 du diagnostic initial, une disparité du chiffre d'affaires de la filière des granulats en fonction des départements est également visible :

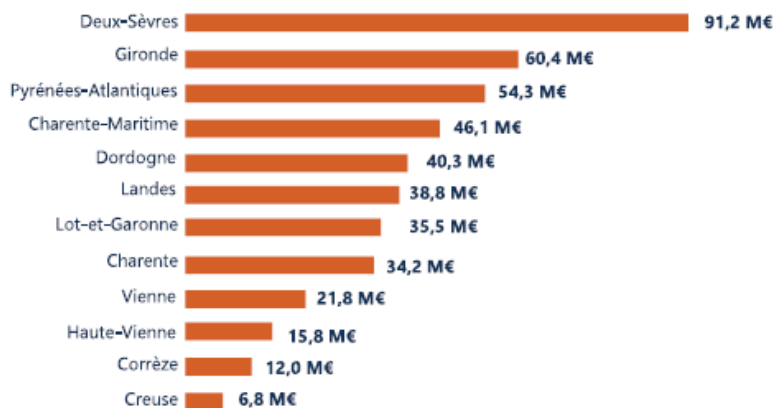


Figure 3 : Chiffres d'affaires de la filière des granulats par département de la Nouvelle-Aquitaine en 2017

Source : CERC Nouvelle-Aquitaine ; UNICEM Nouvelle-

Aquitaine

Les départements des Deux-Sèvres, de la Gironde et des Pyrénées-Atlantiques, sont les trois départements de Nouvelle-Aquitaine produisant plus de 4,5 millions de tonnes de granulats en 2015.

Production régionale de granulats – 2015

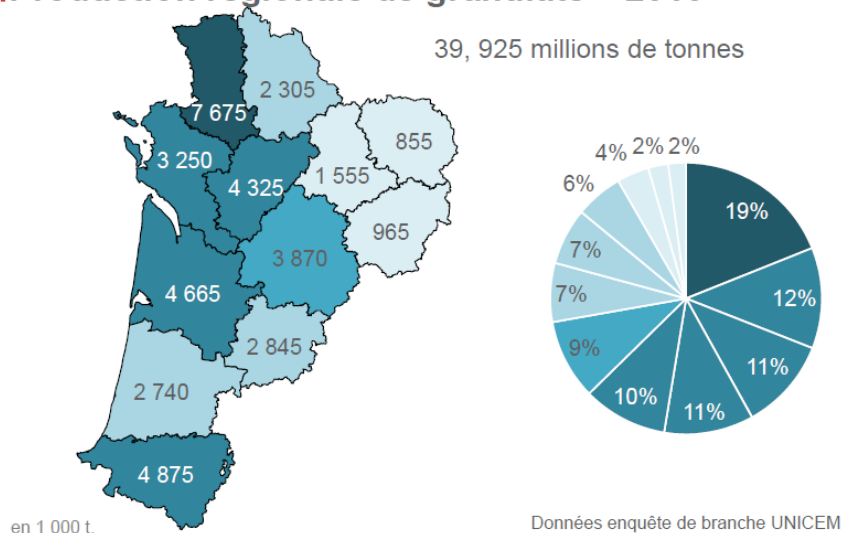


Figure 4 : Production de granulats par département en kt en Nouvelle-Aquitaine en 2015

Source : UNICEM

1.1.2.ii Structuration de la filière des granulats des bassins de production aux bassins de consommation

Une structuration dépendante de la géologie

La structuration de la filière d'extraction des granulats est en premier lieu **contrainte localement par la géologie**, le type de granulat produit étant par définition intrinsèquement dépendant de cette dernière.

Cartographie des gisements potentiellement exploitables en Nouvelle-Aquitaine

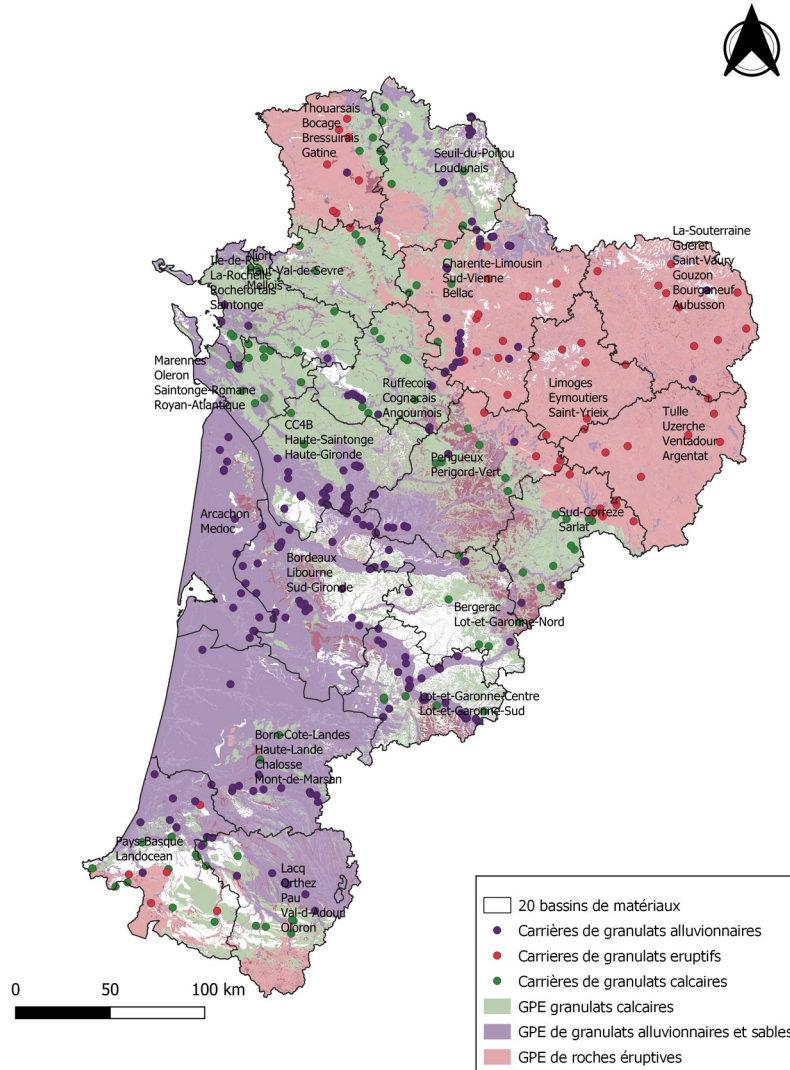


Figure 5 : Cartographie des gisements potentiellement exploitables de granulats et carrières en Nouvelle-Aquitaine
 Source : DREAL Nouvelle-Aquitaine

Les autres facteurs conditionnant l'implantation des carrières de granulats sont :

- **La proximité de bassins de consommation de matériaux**
- **L'environnement local**
- **Les infrastructures de transport disponibles**

Au regard de ces différents facteurs, l'implantation des carrières de granulats en Nouvelle-Aquitaine est organisée en 65 bassins de production, cartographiés ci-dessous par substance de granulats.

NB : Les taches de chaleur permettant d'identifier les bassins de production des cartographies ci-dessous ne sont pas proportionnelles à la production de ces bassins, la cartographie 53 du diagnostic initial permet davantage de souligner les différences de production en quantité entre les différents bassins.

Carte représentant les bassins de production de granulats alluvionnaires en Nouvelle-Aquitaine - SRC NA

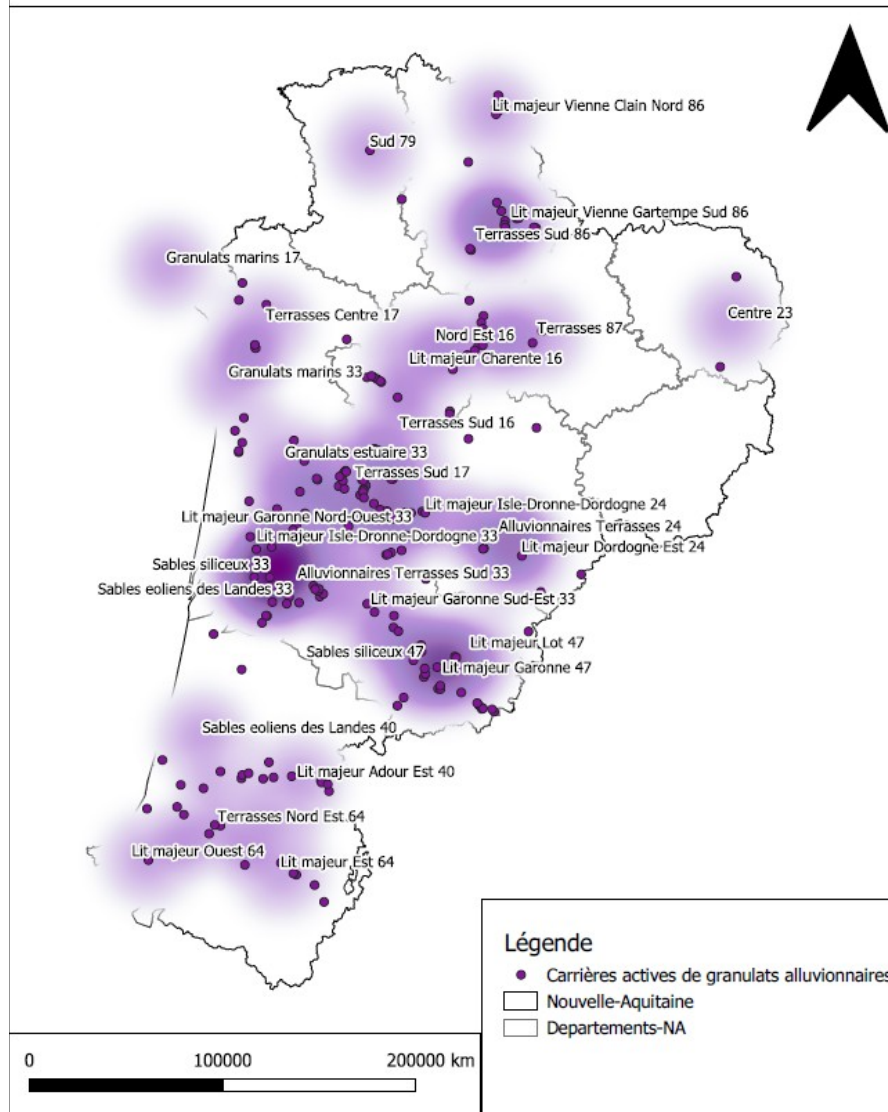


Figure 6 : Cartographie des bassins de production de granulats alluvionnaires en Nouvelle-Aquitaine

Source : DREAL Nouvelle-Aquitaine

Chaque département de la Nouvelle-Aquitaine, à l'exception de la Corrèze, contient sur son territoire au moins un bassin de production de granulats alluvionnaires. Les départements de la Gironde, des Charentes, du Lot-et-Garonne, des Landes et des Pyrénées-Atlantiques concentrent la plupart des exploitations de granulats alluvionnaires.

Carte représentant les bassins de production de granulats éruptifs en Nouvelle-Aquitaine - SRC NA

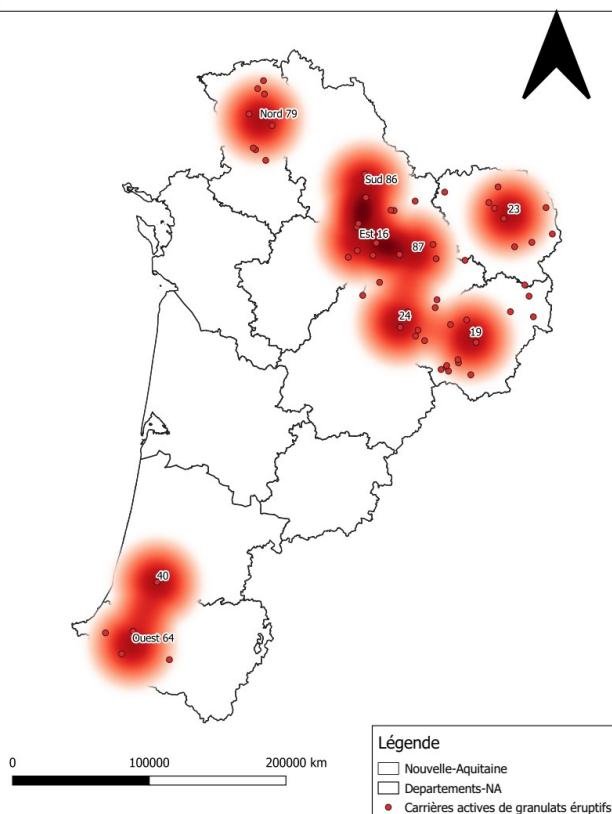


Figure 7 : Cartographie des bassins de production de granulats éruptifs en Nouvelle-Aquitaine
Source : DREAL Nouvelle-Aquitaine

Carte représentant les bassins de production de granulats calcaires en Nouvelle-Aquitaine

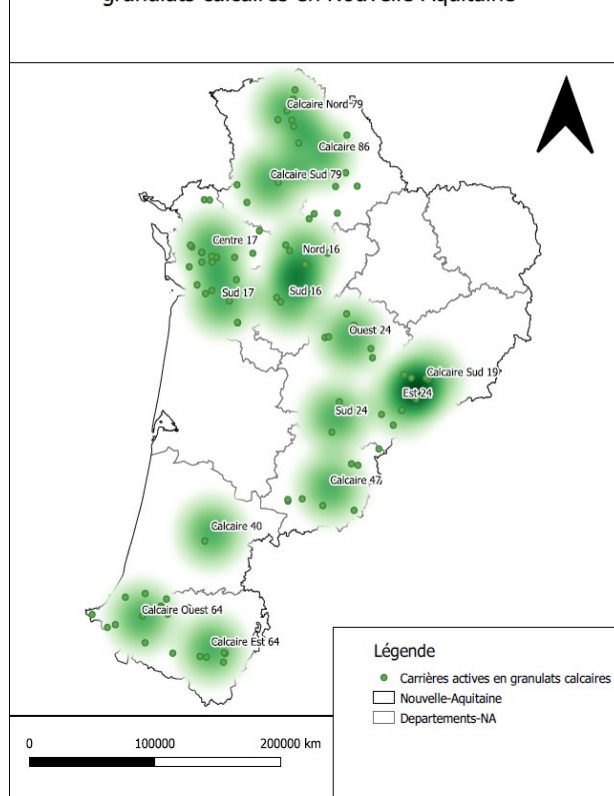


Figure 8 : Cartographie des bassins de production de granulats calcaires en Nouvelle-Aquitaine
Source : DREAL Nouvelle-Aquitaine

Les carrières de granulats calcaires sont moins nombreuses que celles de granulats alluvionnaires, comprenant donc 15 bassins de production, répartis majoritairement selon un axe allant des Deux-Sèvres au Lot-et-Garonne, en passant par la Charente et la Dordogne. De nombreuses carrières, réparties entre deux bassins de production, sont également présentes en Pyrénées-Atlantiques.

Les carrières de granulats éruptifs sont bien moins nombreuses et sont concentrées dans l'ex-région Limousine (en Haute-Vienne, Corrèze et Creuse), dans les Deux-Sèvres, la Dordogne, la Vienne, ainsi que dans les Pyrénées-Atlantiques.

La dépendance de la géologie, pour la consommation de granulats, est également perceptible par la part de granulats les plus consommés au sein d'un bassin de consommation.

Par exemple, le bassin de consommation Charente-Limousin_Sud-Vienne_Bellac, qui est implanté comme illustré par la cartographie de la Figure 5 sur des gisements de granulats très majoritairement de type éruptif, consomme à 53,9 % des granulats éruptifs. Sa consommation en granulats alluvionnaires et en granulats calcaires est donc plus faible car ceux-ci ont une origine plus lointaine, à savoir qu'ils proviennent en partie d'autres départements que celui de la Vienne ou de la Haute-Vienne. Cette répartition de la consommation en granulats selon s'ils sont alluvionnaires, calcaires, éruptifs ou issus du recyclage est présentée dans les planches de l'atlas pour chacun des bassins de consommation.

Autre exemple, le bassin de consommation Arcachon_Medoc (33) est implanté sur des gisements très majoritairement de type alluvionnaire et consomme donc à 68,3 % des granulats alluvionnaires. Sa consommation en granulats calcaires et éruptifs est donc plus faible car ceux-ci proviennent de départements éloignés.

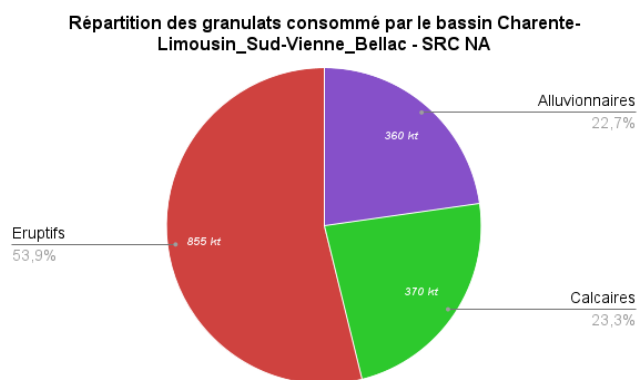


Figure 9 : Répartition de la consommation en granulats du bassin de Consommation Charente-Limousin_Sud-Vienne_Bellac en 2015

Source : Données Unicem, réalisation DREAL NA

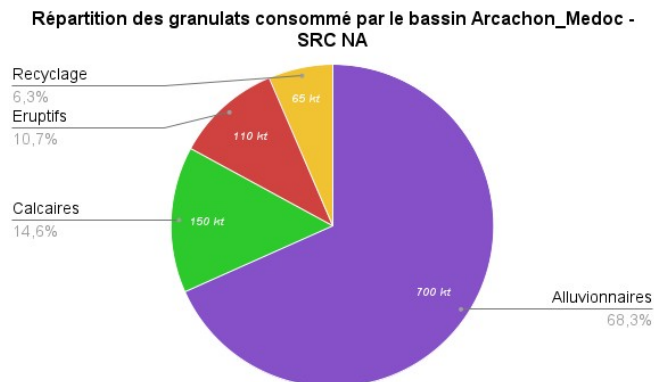


Figure 10 : Répartition de la consommation en granulats du bassin de Consommation Arcachon_Medoc en 2015

Source : Données Unicem, réalisation DREAL NA

Cette dépendance est ainsi perceptible dans les différents bassins de consommation, et plus particulièrement s'agissant des bassins situés dans des secteurs avec majoritairement une seule substance de granulats (comme dans les deux exemples visés ci-dessus). La filière d'extraction répond en premier lieu aux besoins avec la ressource présente localement, et a recours dans un second temps à des matériaux provenant d'autres bassins en l'absence de capacité locale en quantité et/ ou en qualité.

Ainsi, on distingue :

- 7 bassins de consommation dont plus de 50 % des granulats consommés sont des granulats éruptifs¹,
- 6 bassins de consommation dont plus de 50 % des granulats consommés sont des granulats alluvionnaires²
- 2 bassins dont plus de 50 % des granulats consommés sont des granulats calcaires³.

Néanmoins, 5 bassins de consommation ont une consommation de granulats mieux répartie entre les trois substances de granulats primaires, ceci étant la résultante d'une géologie locale plus diversifiée⁴.

Rapport de proximité

En lien avec la géologie locale, les bassins de production au sein d'un bassin de consommation assurent un approvisionnement local, ce qui est constaté plus particulièrement pour les granulats alluvionnaires et calcaires, qui de manière générale proviennent de moins loin que les granulats éruptifs. D'autre part, la répartition des bassins de production influe sur l'approvisionnement des bassins de consommation, ainsi les bassins de production de granulats alluvionnaires et calcaires approvisionnent en moyenne 3 bassins de consommation alors que les bassins de production de granulats éruptifs approvisionnent en moyenne 5 bassins de consommation.

En définitive, au regard des éléments susvisés, le type de granulats consommé majoritairement au sein d'un territoire apparaît être dépendant des ressources géologiques locales, induisant un rapport de proximité.

1.1.2.iii Répondre aux enjeux de coûts économiques et énergétiques : opportunité de développer des plateformes embranchées

Indépendamment des questions liées aux qualités des gisements qui conditionnent la possibilité pour un granulats de répondre ou non à une demande, l'approvisionnement des bassins de consommation est dépendant de la distance entre ceux-ci et les bassins de production. En effet, lorsque la distance dépasse un certain seuil le coût économique lié au transport sera trop important et ne permettra pas d'être rentable, ceci

1 7 Bassins consommant à plus de 50 % de granulats éruptifs : Charente-Limousin Sud-Vienne Bellac, La Souterraine Gueret Saint-Vaury Bourgneuf Aubusson, Limoges Eymoutiers Saint-Yrieix, Niort Haut-Val-de-Sevre Mellois, Poitou Loudunais, Thouarsais Bocage Bressuirais Gatine, Tulle Uzerche Ventadour Argentat

2 6 Bassins consommant à plus de 50 % de granulats alluvionnaires : Arcachon Medoc, Bergerac Lot-et-Garonne-Nord, Bordeaux Libourne Sud-Gironde, Born Cotes-Landes Haute-Lande Chalosse Mont-de-Marsan, CC4B Haute-Saintonge Haute-Gironde, Lot-et-Garonne-Centre Lot-et-Garonne-Sud

3 2 Bassins consommant à plus de 50 % de granulats calcaires : Lacq Orthez Pau Val d'Adour Oloron, Sud-Correze Sarlat

4 5 Bassins avec une consommation plus répartie : Ile-de-Ré La Rochelle Rochefortais Saintonge, Marennnes Oleron Saintonge Romane Royan-Atlantique, Pays-Basque Landocéan, Perigueux Perigord Vert, Ruffécois Cognaçais Angoumois

explique par conséquent l'approvisionnement de proximité constaté pour la filière de production de granulats.

En lien avec ce rapport de proximité, 94 % des flux de matériaux de carrières sont couverts en Nouvelle-Aquitaine par le mode routier, d'après une étude sur l'opportunité et la faisabilité de projets de plates-formes embranchées de stockage des matériaux de carrières en Nouvelle-Aquitaine. Or, d'après le diagnostic initial du SRC Nouvelle-Aquitaine, le transport d'une tonne de matériaux entre deux départements génère en moyenne 11,7 kg de CO₂ par la route contre 8,6 kg de CO₂ par le train. De plus, une tonne exportée par la route génère en moyenne 58,5 kg de CO₂ contre 14,4 kg de CO₂ en moyenne par le train. Ainsi, le transport en dehors de l'exploitation correspond à l'une des causes principales de consommation d'énergie du secteur de l'extraction. Toutefois, le transport ferroviaire ne comptant que pour 4 % des flux de matériaux de carrières en Nouvelle-Aquitaine, d'après cette même étude, la diminution du coût énergétique du transport de matériaux de carrières constitue un enjeu régional.

Le recours au mode de transport routier est majoritaire car celui-ci est plus flexible et permet d'être utilisé sur les courtes distances pour lesquelles il n'existe pas réellement d'alternatives.

D'autre part, le développement du ferroviaire est conditionné par la **performance du réseau ferroviaire** (pour permettre la circulation de trains lourds), la qualité du réseau, la **disponibilité de capacité de stockage** dans les bassins de consommation destinataires, le coût des ruptures de charge en fonction des distances parcourues, la difficulté d'accéder au plus proche des bassins de consommations voire des chantiers, la **disponibilité foncière** pour l'installation de sites de réception de trains afin de faciliter le transbordement fer-route et de plateformes de stockage de matériaux, ainsi que par l'**existence de plateformes embranchées émettrices et à destination**. L'existence de plateformes à destination représente un réel enjeu pour l'approvisionnement de la Gironde et de la métropole de Bordeaux.

Ces différentes contraintes expliquent en partie le faible nombre de carrières disposant d'un embranchement ferroviaire en Nouvelle-Aquitaine, moins de douze, comme indiqué dans le diagnostic initial (section 6.3 L'offre ferroviaire).

Or, le transport ferroviaire bénéficie de nombreux avantages pour le transport de matériaux de carrières.

Sur le plan économique, le mode de transport ferroviaire peut être aussi pertinent que le mode routier sur des distances supérieures à 150-200 km (selon l'étude sur l'opportunité et la faisabilité de projets de plates-formes embranchées de stockage des matériaux de carrières en Nouvelle-Aquitaine mais également comme indiqué dans le diagnostic initial), à la condition de disposer de plateformes expéditrices embranchées au droit des sites producteurs et d'installation réceptrices également embranchées proches des bassins de consommation, en particulier dans la métropole bordelaise. Cette comparaison des coûts des chaînes logistiques routières et ferroviaires pour le transport de matériaux porte à porte intègre la rupture de charge, celle-ci représente un surcoût, nécessitant une réception de 150 000 à 200 000 tonnes de matériaux par an pour être rentable.

Sur le plan environnemental, l'usage du mode ferroviaire est avantageux, aussi bien en termes de consommation d'énergie que d'émissions de gaz à effet de serre.

Sur le plan organisationnel, avec une bonne organisation logistique et des infrastructures répondant aux besoins des acteurs de la filière, il est à même de concurrencer le transport routier sur certains axes. De

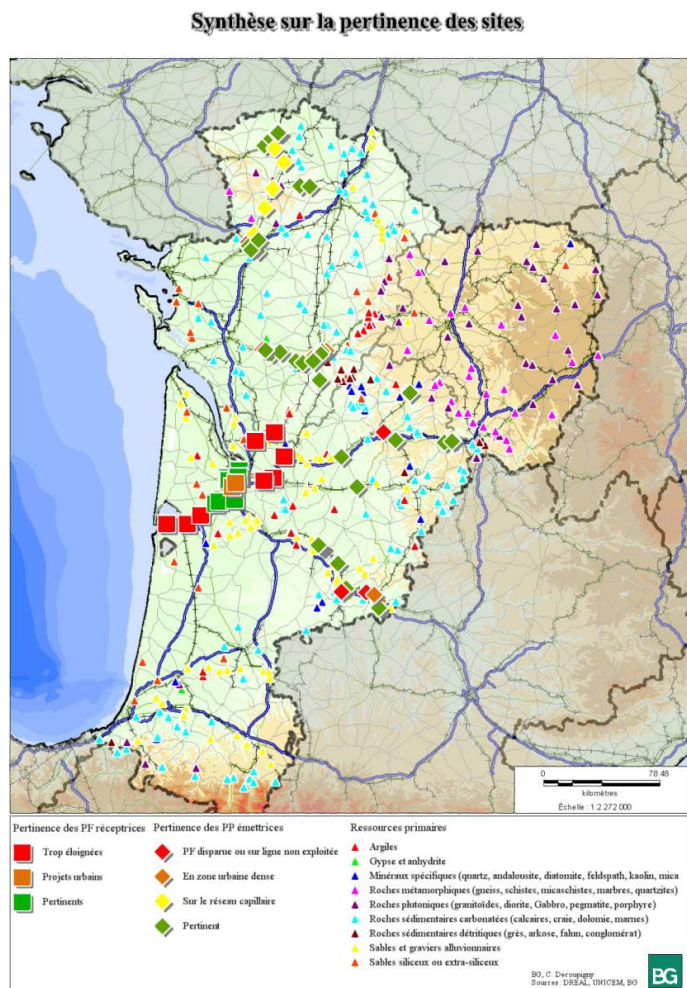


Figure 11: Cartographie de la pertinence de plateformes embranchées en Nouvelle-Aquitaine

Source : étude sur l'opportunité et la faisabilité de

projets de plates-formes embranchées de stockage des matériaux de carrières en Nouvelle-Aquitaine

plus, le mode ferroviaire (pour la partie longue distance) et le mode routier (pré et post-acheminement) peuvent être couplés à des plateformes de stockage afin de constituer un stock-tampon, localisé bien souvent aux abords des zones urbanisées. Ce fonctionnement, particulièrement intéressant pour les longues distances, l'est également pour les courtes distances.

L'étude réalisée, co-financée par la DREAL NA, le conseil régional, l'UNICEM et le Conseil départemental de la Vienne a permis d'identifier :

- 200 points embranchés (toutes catégories et tous types de marchandises)
 - dont 60 sites émetteurs potentiels le long des axes de massification
 - 25 points potentiellement récepteurs autour du bassin de consommation girondin

ENJEUX :

E1 - Le report modal, de la part des exploitants, vers les modes de transport les plus économes en énergie et les moins émetteurs en GES, avec le développement du fret ferroviaire, fluvial ou maritime et à plus long terme des véhicules électriques

E2 - L'optimisation de l'utilisation des véhicules en termes de volumes, de poids de marchandises chargées et de double flux par les exploitants

E3 - Conservation et développement, de la part des collectivités compétentes et des opérateurs de fret, de lignes ferroviaires, sur le réseau national et capillaire, adaptées au trafic de marchandises

E3 bis - Accès aux sillons ferroviaires pour les trains de transport de matériaux de carrières

E3 ter - Le maintien et le développement des capacités de déchargements des trains de transport de matériaux de carrières dans les agglomérations les plus importantes de la région et le long des grands axes

E4 - La disponibilité du foncier pour le stockage des matériaux de carrières au plus proche des lieux de consommation

E5 - L'acceptabilité sociale et politique des plateformes de stockage de matériaux de carrières

L'approvisionnement de la métropole bordelaise représente un véritable enjeu, celui-ci étant marqué par un allongement des distances d'importations des matériaux et donc d'un surcoût potentiellement généré dans le coût des chantiers. Pour approvisionner ce bassin de consommation déficitaire par train, il importe en effet de se doter d'une infrastructure de déchargement et de transfert sur camion (plate-forme multimodale) qui soit efficiente. Sur des flux longue distance (ex : Deux-Sèvres → Bordeaux), la possession ou la location de plateformes de stockage est stratégique dans la mesure où la constitution d'un stock tampon est le plus souvent nécessaire pour assurer l'approvisionnement des clients. Certains professionnels se servent d'ailleurs de leurs carrières proches de Bordeaux comme zone de stockage de granulats calcaires venant de carrières plus éloignées.

Une analyse multicritère autour de Bordeaux a permis d'identifier le site d'Hourcade comme étant le plus accessible et opportun dans l'ensemble, toutefois il existe une forte demande pour d'autres usages sur ce site et la disponibilité du foncier y est limitée. Le site de Bruges bénéficie quant à lui d'un accès direct au réseau ferroviaire mais son accès est contraint par l'obligation de traverser la gare de Bordeaux, ainsi que par la disponibilité de sillons adaptés. Enfin le site de Bassens bénéficie de la présence d'un cours de marchandises mais dont l'accessibilité peut être difficile en fonction de l'origine des flux et du partage des sections avec un nombre important de trains de voyageurs.

La réussite d'une organisation logistique ferroviaire pour le transport de matériaux de carrières, articulée avec des plateformes de stockage, ne réside pas dans une solution unique mais par le biais de plusieurs leviers sur lesquels intervenir :

- L'amélioration du réseau ferroviaire pouvant supporter des trains lourds et son maillage ;
- Le renforcement du nombre de points de transbordement rail/route et de plates-formes de stockage, au plus près des lieux de production et de consommation ;
- La facilité d'accès au réseau ferroviaire pour les carrières non embranchées et qui souhaiteraient mutualiser leur activité pour massifier les volumes transportés ;
- La capacité de disposer de zone de stockage tampon le cas échéant.

Pour autant, le mode ferroviaire ne peut pas se substituer à la route sur les courtes distances et lorsque la chaîne logistique ferroviaire est trop coûteuse. Aussi, parallèlement au développement du fret ferroviaire,

l'optimisation du transport routier doit aussi être une priorité, en particulier dans un contexte de congestion routière récurrente dans certains secteurs (ex : la congestion de la rocade bordelaise).

1.1.2.iv Enjeux d'approvisionnement des territoires : Répondre aux besoins en anticipant la baisse de production de granulats alluvionnaires en lit majeur en Loire-Bretagne

En lien avec les dispositions du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, l'approvisionnement des territoires en granulats alluvionnaires provenant de lit majeur est un enjeu à anticiper.

La continuité de la politique de diminution des extractions de granulats alluvionnaires à horizon 2035 en Loire-Bretagne est conditionnée à la possibilité de substituer les alluvions des lits majeurs par des matériaux de substitution, qu'ils soient issus d'autres roches meubles, calcaires, éruptives ou de matériaux de recyclage, dans le but d'éviter des tensions d'approvisionnement des territoires.

ENJEUX :

E6 – L'anticipation de la baisse de production de granulats alluvionnaires en lit majeur en Loire-Bretagne

E7 – La substitution aux granulats alluvionnaires en Loire-Bretagne

E7 bis – L'étude de voies alternatives aux granulats alluvionnaires

E8 – L'utilisation des granulats alluvionnaires limitée à des usages nobles afin d'éviter la « surqualité », notamment dans les appels à projet

Pour les applications dans la filière des travaux publics (remblais, terrassements, couches de forme, etc.), la substitution de granulats alluvionnaires a été réalisée progressivement au cours des trente dernières années. Les granulats alluvionnaires sont désormais quasiment exclusivement réservés dans les TP pour des utilisations dites « nobles » (matériaux pour enrobés principalement), la **marge de progrès sur cette activité est donc assez faible**. Toutefois, la marge de progrès en question concerne en premier lieu les donneurs d'ordres, afin d'adapter la demande à une qualité de granulats recherchée et non à un type de granulats.

Pour le secteur du béton, la substitution de granulats alluvionnaires reste délicate, car la fabrication de cette matière nécessite l'introduction, en proportion comparable, de sables et de gravillons. Si les gravillons peuvent être substitués par des matériaux issus de roches massives (calcaires ou éruptives), **les sables utilisés restent majoritairement d'origine alluvionnaire**. Notons que les granulats pour béton présentent des **propriétés spécifiques** (granulométrie, dureté, angularité, etc.) et sont produits à **proximité des lieux de production du béton** afin de maintenir une compétitivité économique.

- **Industrie du béton** : l'emploi de granulats concassés est difficilement envisageable pour maintenir la fluidité du béton due en partie à l'emploi actuel de granulats roulés. **La substitution pourra donc difficilement concerner ces productions au cours des 12 prochaines années.**
- **Cas du Béton Prêt à l'Emploi (BPE)** : cette matière est plus adaptable à l'intégration de matériaux de substitution. Néanmoins, notons que celle-ci peut nécessiter des adaptations techniques préalables. Aussi, le développement de **l'emploi de granulats de substitution dans le BPE ne pourra se faire que de manière très progressive.**

1.1.3 Enjeux des filières minérales industriels

1.1.3.i Alimentation de filières par les MIN

La filière des minéraux industriels se distingue par la présence majoritaire de grands groupes industriels pour des produits à plus forte valeur ajoutée dont les débouchés sont nationaux voire internationaux (rendant l'échelle des bassins de consommation peu pertinente). Cette première alimente ainsi de nombreuses filières dépendantes de ces ressources.

En effet, les minéraux industriels présents et exploités en Nouvelle-Aquitaine permettent d'alimenter, par exemple, les filières suivantes :

- Industrie verrière (sables siliceux, feldspaths)
- Électrometallurgie (galets de quartz de haute pureté)
- Industrie papetière (carbonates de calcium)
- Industrie des réfractaires, matériaux résistant à de très hautes températures utilisés dans les fonderies (kaoliniques, silice)
- Industrie céramique (feldspaths, silice)
- Bétons, liants hydrauliques modernes et bas carbone (métakaolins et kaolins)
- Agriculture (amendements agricoles, alimentation animale, silice, carbonate de calcium)
- Assainissement (pierres à chaux, métakaolins et kaolins, silice, carbonate de calcium)

D'autres industries sont également alimentées par les minéraux industriels en Nouvelle-Aquitaine, comme l'illustre le diagramme ci-dessous, avec la répartition des tonnages de minéraux pour l'industrie utilisés par les différentes industries en 2015 en Nouvelle-Aquitaine :

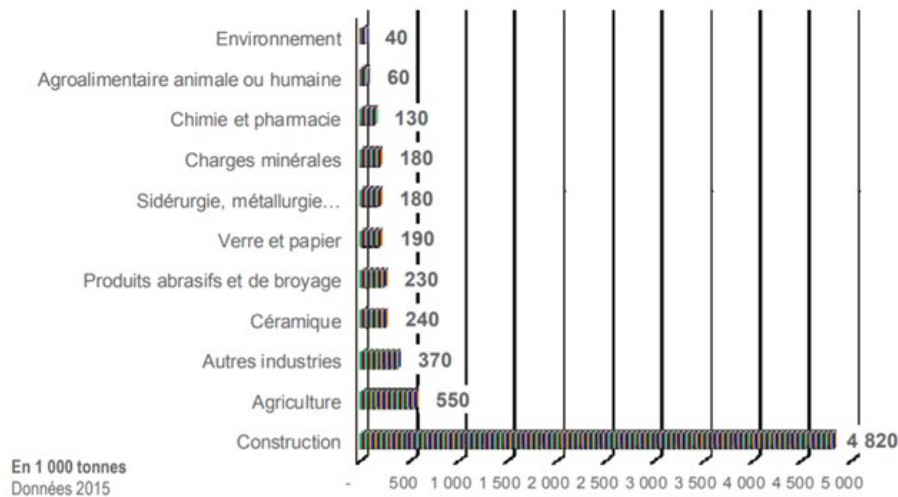


Figure 12: Consommation de minéraux industriels (en milliers de tonnes) par différentes filières en Nouvelle-Aquitaine en 2015

Source : Association Syndicale professionnelle des Minéraux Industriels de France, UNICEM

C'est au total près de 7 millions de tonnes de minéraux industriels qui sont utilisés en Nouvelle-Aquitaine, en comprenant les calcaires et marnes pour ciments, les argiles pour terre cuite, les gypses pour le plâtre et les pierres à chaux pour chaux aérienne, justifiant de la consommation très importante du secteur de la construction.

Par leurs propriétés physiques et chimiques naturelles (apportant aux produits finis blancheur, lissage, imperméabilité, abrasivité, échange ionique, résistance aux agressions chimiques, etc.), les minéraux industriels sont difficilement substituables. Les argiles kaoliniques par exemple ne sont pas substituables, car il n'existe pas d'autres minéraux naturels ou de synthèse aux propriétés analogues.

ENJEUX :

E9 – La sécurisation de l'approvisionnement en minéraux pour les industries

1.1.3.ii Enjeux socio-économiques de la filière des MIN

A l'échelle nationale, les minéraux industriels, dont dépendent de nombreuses filières (industrie aéronautique, céramique, informatique, agriculture, pharmacie, alimentation), participent à l'indépendance des filières industrielles françaises. Les marchés ci-dessous, alimentés par les minéraux industriels, permettent d'apprécier en partie les emplois et le chiffre d'affaires de ces filières à l'échelle nationale :

Industries (2013)	Effectifs	Chiffres d'affaires en milliards d'euros
Verrieres	20 000	3,8
Céramiques	7 000	1
Plasturgie	211 000	50
Papier	80 000	19
Peintures & Vernis	14 500	3,9
Fonderie	41 000	7,1
Caoutchouc	27 000	6
Bâtiment	1 114 200	129
TP	259 150	40,9
TOTAL	1 773 850	260,7

Figure 13 : Chiffres d'affaires nationaux des marchés alimentés par les minéraux industriels
Source : Association syndicale professionnelle des Minéraux Industriels de France

Pour des raisons de confidentialité notamment, cette approche n'est pas déclinable à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine, toutefois, le chiffre d'affaires régional de la filière des matériaux et minéraux industriels qui était de 127 millions d'euros en 2017 permet d'apprécier le poids économique que représente cette filière (uniquement les carrières et les usines de transformation, sans les filières avales) dans la région.

Les minéraux industriels profitent donc quotidiennement à l'ensemble de la société et à certains Secteurs d'Activités d'Importance Vitale (alimentation, industrie, santé).

1.1.3.iii Positionnement de la filière des MIN en Nouvelle-Aquitaine dans la structuration nationale

Le nombre de sites d'extraction de minéraux industriels étant nettement plus restreint à l'échelle nationale que les sites d'extraction de granulats, respectivement de 200 et 3000 en France, certaines des filières sont très dépendantes des extractions situées en Nouvelle-Aquitaine.

Ainsi, la France dénombre notamment :

- 2 sites de Feldspaths dont un exceptionnel en Nouvelle-Aquitaine
- Une trentaine de gisements de sables siliceux dont 4 en Nouvelle-Aquitaine
- Une quarantaine de site de carbonates de calcium dont 4 en Nouvelle-Aquitaine
- 2 sites de galets de quartz de haute pureté dont un en Nouvelle Aquitaine
- 4 sites d'argiles kaoliniques dont un en Nouvelle-Aquitaine et un de kaolin pour méta kaolin en Nouvelle-Aquitaine
- 17 sites de gypse/anhydrite dont 3 en Nouvelle-Aquitaine

Certaines usines de la Nouvelle-Aquitaine se positionnent sur un marché national et international, tel est le cas par exemple de la production de l'usine de Clérac en argiles kaoliniques dont l'export atteint 70 %. La silice est également très exportée comme l'illustre la part des exports en dehors de la région Nouvelle-Aquitaine atteignant 28 % en volume en 2018 pour l'usine de Mios et Belin-beliet et 8 % en exportation à l'international en 2020.

1.1.4 Enjeux de la filière des roches ornementales et de construction

1.1.4.i Empreinte et retombées économiques de la filière des ROC en Nouvelle-Aquitaine

Le chiffre d'affaires régional de la filière des roches ornementales et de construction en Nouvelle-Aquitaine était de 45,7 millions d'euros en 2017 (43,9 millions d'euros en 2019).

Comme précisé dans le diagnostic initial, les roches ornementales et de construction sont utilisées par plusieurs filières telles la maçonnerie, le secteur du bâtiment, la restauration, les arts funéraires et décoratifs mais également l'aménagement urbain (en incluant les voiries).

Les ROC s'inscrivent également dans des marchés nationaux et internationaux, ainsi certaines sociétés de Nouvelle-Aquitaine réalisent une part importante de leurs chiffres d'affaires grâce à l'exportation.

Certaines roches ornementales et de construction sont prisées pour leur rareté et pour leurs caractéristiques esthétiques, comme la couleur, les rendant pour certaines uniques.

D'autres sites se caractérisent également par leur représentativité à l'échelle nationale, tel est le cas de la carrière d'ardoises de Travassac en Corrèze qui est une des dernières ardoisières de France.

Enfin, une reconnaissance quant à la technique d'exploitation et aux caractéristiques de la pierre d'Arudy lui a été attribuée par l'obtention de l'Indication Géographique Protégée, pour cette pierre calcaire proche du marbre, prisée en France (Opéra Garnier, château de Fontainebleau, Panthéon) et à l'étranger (Empire State Building à New-York).

En 1994, l'OMC reconnaît les Indications Géographiques comme des droits de propriété intellectuelle et les définit comme "des indications qui servent à identifier un produit comme étant originaire du territoire ... dans les cas où une qualité, réputation ou autre caractéristique déterminée du produit peut être attribuée essentiellement à cette origine géographique".

En France, la loi relative à la Consommation du 17 mars 2014 a étendu le mécanisme des Indications Géographiques aux produits non agricoles, définissant le cadre de l'homologation, confiée à l'INPI.

ENJEUX :

E10 – La sécurisation de l'approvisionnement en roches ornementales et construction

1.1.5 Enjeux de la filière des tuiles et briques

1.1.5.i Alimentation de la filière des tuiles et briques

Les deux industries qui constituent la filière des matériaux de construction sont l'industrie des briques et l'industrie des tuiles. La production annuelle nationale de tuiles et briques françaises est en moyenne de 4 millions de tonnes entre 2016 et 2021, également répartie entre les deux filières avec 2,1 Mt de tuiles produites et 1,9 Mt de briques produites en 2018.

L'industrie française compte pour environ 15 % de la production de tuiles et briques d'Europe, ceci permet à la France d'être la deuxième industrie européenne de terre cuite après l'Allemagne et d'avoir 95 % des tuiles et briques qu'elle utilise qui soient françaises. La France est donc quasiment autosuffisante en termes de production de tuiles et briques. Elle est également un pays exportateur de tuiles et briques avec 12,4 % de sa production qui est exportée. Toutefois, la très grande majorité de sa production est consommée en France du fait des différences des normes entre les pays européens et les spécificités patrimoniales régionales.

L'industrie des tuiles et des briques est dépendante de l'activité du secteur du bâtiment et notamment de la construction neuve pour laquelle un logement neuf sur trois est construit avec des briques de structure.

1.1.5.ii Enjeux socio-économiques de la filière des tuiles et briques

Les emplois concernés par la filière des matériaux de construction représentent 4500 emplois directs en France, répartis dans 72 entreprises, et plus de 500 000 emplois induits (430 000 maçons, 44 800 couvreurs et 72 000 salariés du négoce), ces emplois n'ont pas été comptabilisés plus haut dans la partie 1.1.1.i.

Le chiffre d'affaires de la filière des tuiles et briques connaît un rebond en 2021, atteignant 953 millions d'euros HT contre une moyenne de 813 millions d'euros HT par an entre 2016 et 2020.

Enfin, un des enjeux sociétaux pour lequel la filière des tuiles et des briques s'engage est celui du réchauffement climatique, en se fixant pour objectifs de diminuer ses émissions de CO₂ de 27 % en 2030 et de 80 % en 2050 par rapport à 2015.

1.2 Enjeux climatiques, transition et résilience

1.2.1 Enjeux climatiques, transition et résilience en Nouvelle-aquitaine

Dans un contexte de dérèglement climatique, d'une ère dite de l'anthropocène, les émissions de gaz à effet de serre (GES) liées aux activités humaines (dioxyde de carbone, méthane, protoxyde d'azote, etc.) font l'objet de politiques au plan international et national visant à leur réduction, afin d'en limiter les répercussions sur le climat. Plus largement, la réduction des émissions de polluants atmosphériques (monoxyde de carbone, dioxyde d'azote, les particules, l'ozone, le dioxyde de soufre, etc.) et de GES qui peuvent avoir un impact négatif sur le climat et la santé, sont estimés, quantifiés et suivis afin de limiter le réchauffement climatique.

Ainsi, le cadre réglementaire français s'oriente depuis quelques années vers une réduction des émissions de gaz à effet de serre et une lutte contre le changement climatique.

L'accord international de Paris signé en 2015 dans le cadre de la Conférence des Nations Unies sur les changements climatiques (COP 21) fixe notamment comme objectif au plan international de réduire considérablement les émissions mondiales de gaz à effet de serre dans le but de limiter à +2 °C le réchauffement planétaire au cours du XXI^{ème} siècle par rapport aux niveaux préindustriels, et de préférence de limiter cette augmentation à 1,5 °C, seuil permettant de fortement réduire les impacts du dérèglement climatique.

Afin d'atteindre les objectifs fixés par l'accord international de Paris, la France a révisé sa **Stratégie Nationale Bas Carbone** (SNBC) en 2018-2019, visant une neutralité carbone en 2050 (ambition rehaussée par rapport à la première SNBC qui visait une réduction de 75 % de ses émissions à horizon 2050 par rapport à 1990). Révisée tous les 5 ans, la SNBC constitue la feuille de route française pour lutter contre le changement climatique : elle prévoit dans chaque secteur des budgets carbone, qui sont des plafonds d'émissions à ne pas dépasser par période de cinq ans jusqu'en 2033 (ci-dessous est illustrée la répartition des trois prochains budgets carbone).

La **loi Energie Climat**, adoptée le 8 novembre 2019, s'inscrit également dans l'objectif de neutralité carbone en 2050 afin d'atteindre les objectifs de l'accord de Paris avec pour axes principaux : la sortie progressive des énergies fossiles (notamment avec la réduction de 40 % de la consommation d'énergies fossiles d'ici 2030 par rapport à 2012) et le développement des énergies renouvelables, la lutte contre les passoires thermiques et la régulation du secteur de l'électricité et du gaz.

Enfin, peut être citée comme dernière loi en date portant sur cette thématique, la **loi Climat et Résilience** (loi n°2021-1104), du 22 août 2021, qui porte sur la lutte contre le dérèglement climatique et le renforcement de la résilience afin d'intégrer l'écologie dans le quotidien français. Cette loi se décline en plus de 300 articles, lesquels portent notamment sur l'isolation thermique des logements, la réduction de la pollution atmosphérique en ville avec une réduction des émissions des moyens de transport, un soutien aux énergies renouvelables, la réduction de l'artificialisation (division par deux du rythme d'artificialisation d'ici 2030 et l'atteinte d'une zéro artificialisation nette d'ici 2050) et de nombreuses autres thématiques.

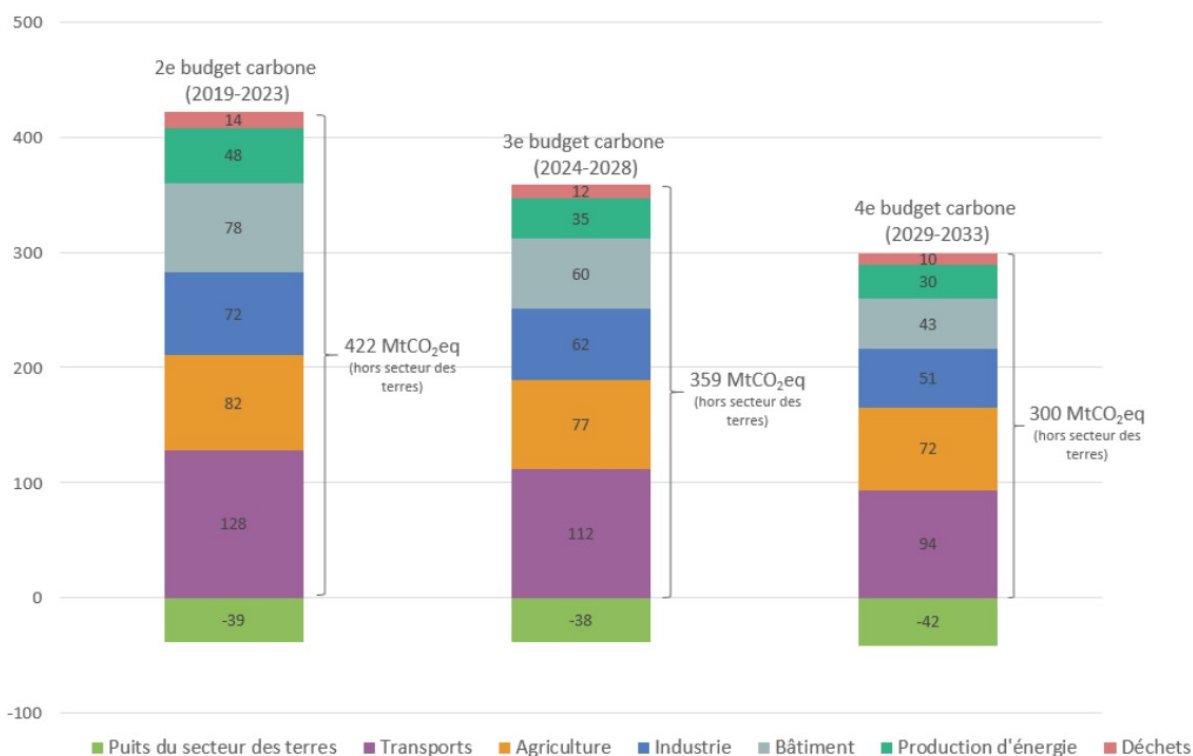


Figure 14: Répartition sectorielle au plan national des trois prochains budgets carbone en MtCO₂eq de la Stratégie nationale bas carbone

La SNBC et ses budgets-carbone sont juridiquement opposables pour le secteur public, principalement par un lien de prise en compte. Les documents de planification et de programmation qui ont des incidences significatives sur les émissions de gaz à effet de serre (documents de politiques sectorielles et de planifications territoriales) sont spécifiquement concernés par la prise en compte de la stratégie nationale bas-carbone.

Le dérèglement climatique a des effets à l'échelle globale (augmentation de la température moyenne planétaire, élévation du niveau marin, acidification des eaux superficielles des océans, etc.) mais également à l'échelle locale, les impacts de celui-ci variant d'une région à l'autre de la planète. Ainsi en Nouvelle-Aquitaine, le changement climatique aurait comme impacts majeurs :

- Elévation des températures atmosphériques moyennes
- Diminution des précipitations annuelles
- Elévation du niveau de la mer (au moins 25 cm en 2100 par rapport au niveau actuel) concourant à l'érosion du trait de côte.

Il convient de noter néanmoins que les fréquences des tempêtes ou l'augmentation de leur intensité ne devraient pas évoluer significativement.

L'impact de ces changements climatiques conduit ainsi à augmenter les risques naturels (canicule, sécheresse et raréfaction de la ressource en eau, feu de forêt, risque de submersion marine, retrait-gonflement des sols argileux, etc.).

En Nouvelle-Aquitaine, pour l'année 2015, les secteurs principalement émetteurs de GES sont les transports (incluant le transport de marchandises et les déplacements des personnes) à hauteur de 39 % et l'agriculture pour 29 %, soit respectivement 19,3 et 14,3 MteqCO₂.

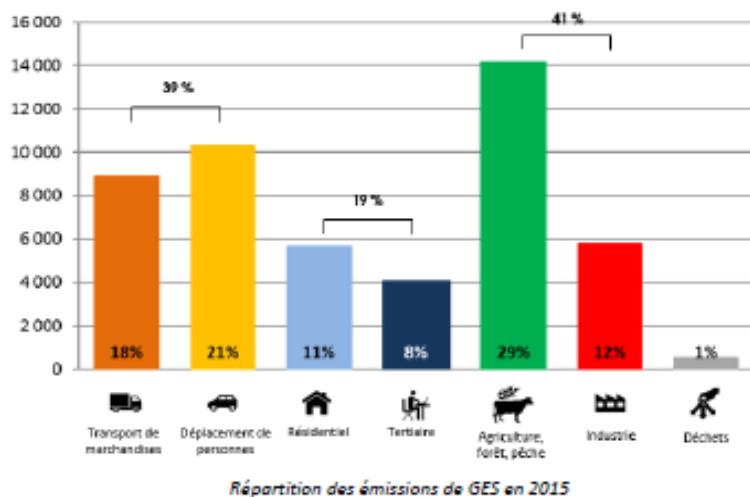


Figure 15: Répartition des émissions de GES en 2015
 Source : Diagnostic du SRADDET Nouvelle-Aquitaine

Le diagnostic du SRADDET précise que les émissions de GES de la Nouvelle-Aquitaine en 2015 sont estimées à 49,9 MteqCO₂ soit 8,4 teqCO₂ par habitant, ce qui est supérieur à la moyenne nationale qui est de 6,8 teqCO₂ par habitant.

Toutefois, la Nouvelle-Aquitaine étant une mosaïque de territoires diversifiés, certains étant plus ruraux que d'autres et donc moins densifiés en population, les émissions de GES y sont très disparates comme l'illustre la cartographie ci-dessous :

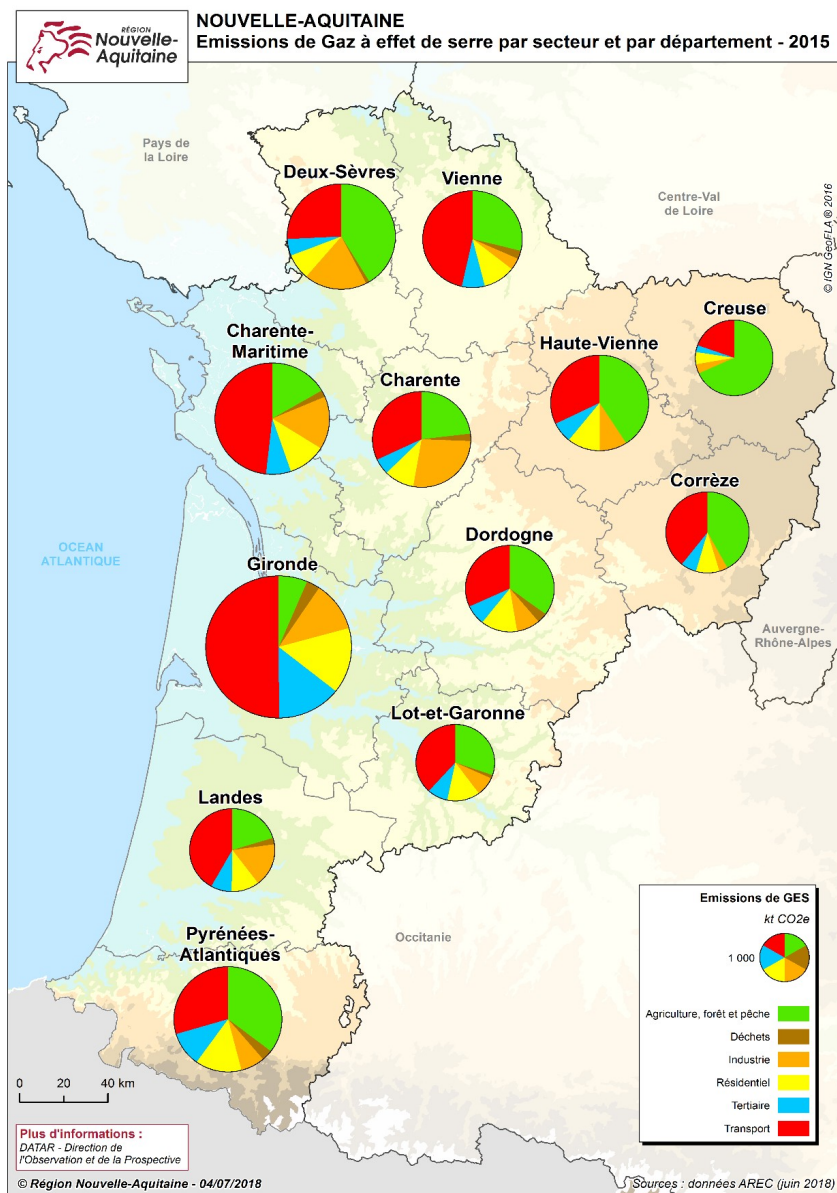


Figure 16 : Emissions de GES par secteur et par département
Source : Région Nouvelle-Aquitaine

Le département de la Gironde est ainsi le département le plus émetteur de GES, cela étant en partie justifié par sa population qui fait de la Gironde le département le plus peuplé de Nouvelle-Aquitaine. Dans tous les départements de Nouvelle-Aquitaine, à l'exception de la Creuse, le secteur des transports est responsable d'au moins 25 % des émissions de GES. L'agriculture, la forêt et la pêche sont responsables de plus de 25 % des émissions de GES dans 8 départements parmi les 12 que compte la Nouvelle-Aquitaine (cf. figure 2 ci-dessus).

La source principale des émissions de GES, tous secteurs confondus, est la consommation d'énergie, bien que celle-ci ait diminué entre 2005 et 2015, la Nouvelle-Aquitaine compte pour 10,6 % de la consommation d'énergie finale nationale (alors que la Nouvelle-Aquitaine compte 8,9 % de la population française). La consommation d'énergie est responsable de près de 70 % des émissions de GES en Nouvelle-Aquitaine du fait de la prédominance des énergies fossiles dans la consommation d'énergie en Nouvelle-Aquitaine, atteignant plus de 59 % de celle-ci.

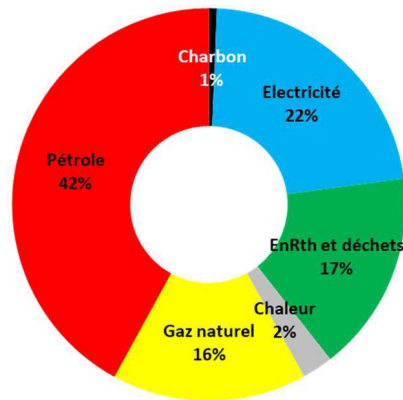


Figure 17: Mix énergétique de la Nouvelle-Aquitaine en 2015

Source : Diagnostic du SRADDET Nouvelle-Aquitaine

A noter toutefois une diminution de la consommation d'énergie fossile dans le mix énergétique (-18,6 % entre 2005 et 2015) et une augmentation de la consommation finale d'énergie renouvelable, atteignant près de 20 % de la consommation finale régionale en 2015 (contre un objectif de la LTECV de 23 % pour 2020), contre environ 12 % en 2005.

L'artificialisation de la Nouvelle-Aquitaine est du même ordre que la moyenne nationale, avec 60 % du territoire néo-aquitain qui est agricole, 35 % qui est recouvert de forêts et de milieux semi-naturels et enfin 4,2 % qui est artificialisé. Toutefois, la Nouvelle-Aquitaine est la région de France qui a connu l'artificialisation la plus importante en hectares entre 2006 et 2014 avec 40 500 ha consommés durant cette période. Cette artificialisation est localisée dans la région le long du littoral et au sein et autour des grandes aires urbaines. Ce sont les surfaces agricoles utiles qui diminuent alors, comme développé dans la section 1.2.5 de ce rapport.

1.2.2 Lien entre enjeux climatiques et extraction, transformation et transport des matériaux de carrières

L'activité des carrières peut avoir un **impact sur les émissions et sur le stockage du carbone** durant trois étapes de son cycle de vie :

- La période pré-exploitation : peut impacter les fonctionnalités de puits de carbone d'espaces naturels, agricoles ou forestiers (ENAF), lié à un changement d'affectation temporaire des sols et en fonction du réaménagement post-exploitation, c'est-à-dire si l'emplacement d'une carrière à ciel ouvert avait un couvert végétal ou forestier avant la création d'une carrière ;
- La période d'exploitation sur site : avec les émissions de GES due à la consommation d'énergie liée aux modes d'extraction et aux engins utilisés sur le site, si ceux-ci ne sont pas électriques
- Le transport des matériaux extraits en dehors du site d'exploitation : avec les émissions de GES dues à la consommation d'énergie, notamment en lien avec le transport routier et ferroviaire, constitue l'étape la plus émettrice de GES.

a) Le transport des ressources minérales primaires :

Les émissions de GES générées par le transport des matériaux par modes terrestres de la région ayant notamment été estimées dans le diagnostic initial à près de 480 000 T CO₂, soit une émission moyenne de 13,2 kg de CO₂ par tonne de matériaux de carrières consommée en Nouvelle-Aquitaine ou exportée.

ENJEUX :

E1 - Le report modal, de la part des exploitants, vers les modes de transport les plus économes en énergie et les moins émetteurs en GES, avec le développement du fret ferroviaire, fluvial ou maritime et à plus long terme des véhicules électriques

E2 - L'optimisation de l'utilisation des véhicules en termes de volumes, de poids de marchandises chargées et de double flux par les exploitants

E3 - Conservation et développement, de la part des collectivités compétentes et des opérateurs de fret, de lignes ferroviaires, sur le réseau national et capillaire, adaptées au trafic de marchandises

E3 bis - Accès aux sillons ferroviaires pour les trains de transport de matériaux de carrières

E3 ter - Le maintien et le développement des capacités de déchargements des trains de transport de matériaux de carrières dans les agglomérations les plus importantes de la région et le long des grands axes

E11 - Le recours à des engins et processus peu émetteurs de poussières et de polluants atmosphériques, conformes à la réglementation en vigueur

b) Le maintien et/ou le développement des puits de carbone :

La SNBC prévoit qu'à l'horizon 2050, la France atteindra un niveau d'émission que l'on pourra considérer comme incompressible, en particulier dans les secteurs non énergétiques (agriculture et procédés industriels): environ 80 Mt CO₂eq. Atteindre la neutralité carbone implique donc de compenser ces émissions par des puits de carbone. La SNBC identifie ainsi comme puits de carbone, au niveau terrestre, les espaces naturels, forestiers et agricoles et préconise qu'ils puissent être optimisés et gérés de façon durable. En complément, la neutralité carbone impliquera par ailleurs de développer les moyens de capture et de stockage du carbone.

Bien que considérées comme non-artificialisantes, et donc non concernées par l'objectif de la loi Climat et résilience sur cette thématique, l'ouverture de nouvelles carrières à ciel ouvert est une activité utilisatrice d'espace qui peut engendrer la modification d'espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF) et affecter de manière durable ou non l'occupation du sol de manière directe, par l'emprise foncière des sites d'extractions notamment.

La remise en état, coordonnée à l'exploitation du gisement, est une des conditions essentielles pour minimiser l'impact des carrières sur l'environnement et les puits de carbone. Par ailleurs, la remise en état peut avoir des effets bénéfiques sur les puits de carbone dans le cas de réaménagements boisés alors que le site était initialement ouvert.

ENJEUX :

E12 - L'occupation et la restitution d'espaces naturels, agricoles et forestiers due aux activités d'extraction de matériaux de carrières

c) Les ressources minérales secondaires (issues des déchets du BTP)

En plus des émissions de GES, le recyclage et la gestion des déchets issus de chantiers de construction ou de déconstruction relèvent également d'un enjeu important pour la filière d'extraction dans la transition énergétique, avec l'enjeu de favoriser un recyclage sur place ou le plus proche possible, afin de limiter les émissions de GES liées au transport mais également de s'inscrire dans une économie circulaire et de limiter d'une part la modification d'espace mais aussi de rationaliser la consommation de certaines ressources rares. Le SRC doit notamment être élaboré après consultation du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) dont l'objectif est notamment de réduire la consommation de ressources primaires par la valorisation des déchets (cf circulaire 2017/08/04) et notamment, comme rappelé dans le diagnostic initial, l'objectif d'une réduction quantitative de 5 % des déchets inertes du BTP entre 2015 et 2025 et de 10 % entre 2015 et 2031 mais aussi l'objectif d'une valorisation de 80 % des déchets inertes du BTP d'ici 2025 et enfin celui d'une connaissance de 100 % du devenir des déchets inertes. Le gisement de déchets du BTP, mais aussi leur devenir et le taux de valorisation sont indiqués dans le diagnostic initial et dans l'analyse prospective. Il est cependant utile de préciser en complément qu'il n'y a pas de réduction quantitative de déchets inertes observée en Nouvelle-Aquitaine entre 2015 et 2019, au contraire une augmentation est observée avec une production de 11 millions de tonnes de déchets inertes du BTP produites en 2015 contre 13 millions de tonnes en 2019. Cette augmentation observée est liée à une activité du BTP soutenue en 2019, à contrario de 2015 considérée comme une année avec un niveau d'activité bas.

L'objectif du taux de valorisation semble quant à lui en bonne voie pour être atteint en Nouvelle-Aquitaine avec un taux de valorisation de la partie tracée des déchets inertes du BTP de 74 % en 2019. Enfin, la connaissance de 100 % du devenir des déchets inertes n'est pas encore atteinte en Nouvelle-Aquitaine mais elle est de 67,6 % en 2019.

Les carrières jouent un rôle important dans la gestion et le devenir des déchets inertes, en effet, 36 % des déchets inertes valorisés en Nouvelle-Aquitaine dans des installations sont utilisés en remblaiement de carrières, comme précisé dans le diagnostic initial.

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la Nouvelle-Aquitaine, qui doit être pris en compte par le SRC, comporte également des règles et objectifs portant sur la prévention et la gestion des déchets. La règle n°37 du SRADDET qui dispose que « *Les acteurs mettent en œuvre prioritairement des actions visant à la prévention des déchets avant toute opération de valorisation puis d'élimination* », se réfère notamment à l'objectif 58 de ce même document qui est de « *Développer la prévention et la valorisation des déchets du BTP* ». La règle n°38 du SRADDET de la Nouvelle-Aquitaine qui dispose que « *les acteurs mettent en œuvre des actions visant à la valorisation matière des déchets avant toute opération d'élimination et après toute opération de prévention* » précise notamment que les trois principales opérations de valorisation de matière sont : le recyclage, la valorisation organique et le remblaiement de carrières.

d) La remise en état

Enfin, la remise en état des carrières peut également représenter un enjeu pour la transition énergétique notamment avec la possibilité d'accueil de projet de développement d'énergies renouvelables.

ENJEUX :

E13 – L'accueil sur carrières des déchets issus de la déconstruction et de la construction, en produisant des granulats de recyclage et/ou en valorisant ces matériaux par du remblaiement

E14 – La valorisation des déchets du BTP afin d'adopter une utilisation sobre et rationnelle des ressources primaires

E15 – La considération dans les documents d'urbanisme de l'évolution possible de la remise en état des carrières comme pouvant accueillir dans certains cas des projets de développement d'énergies renouvelables

1.3 Enjeux environnementaux, paysagers et patrimoniaux

1.3.1 Enjeux liés aux milieux naturels et à la biodiversité

1.3.1.i Une région aux milieux naturels diverses et à la biodiversité riche

Plus grande région métropolitaine, la Nouvelle-Aquitaine présente des milieux naturels ou semi-naturels ainsi qu'une biodiversité des plus variés, façonnés par les différents climats qui composent la région (océanique, océanique altéré, montagnard) en lien avec son relief et sa géologie (massif ancien armoricain et central, massif pyrénéen, bassins sédimentaires ; présentés dans le diagnostic initial), ainsi que par les activités humaines.

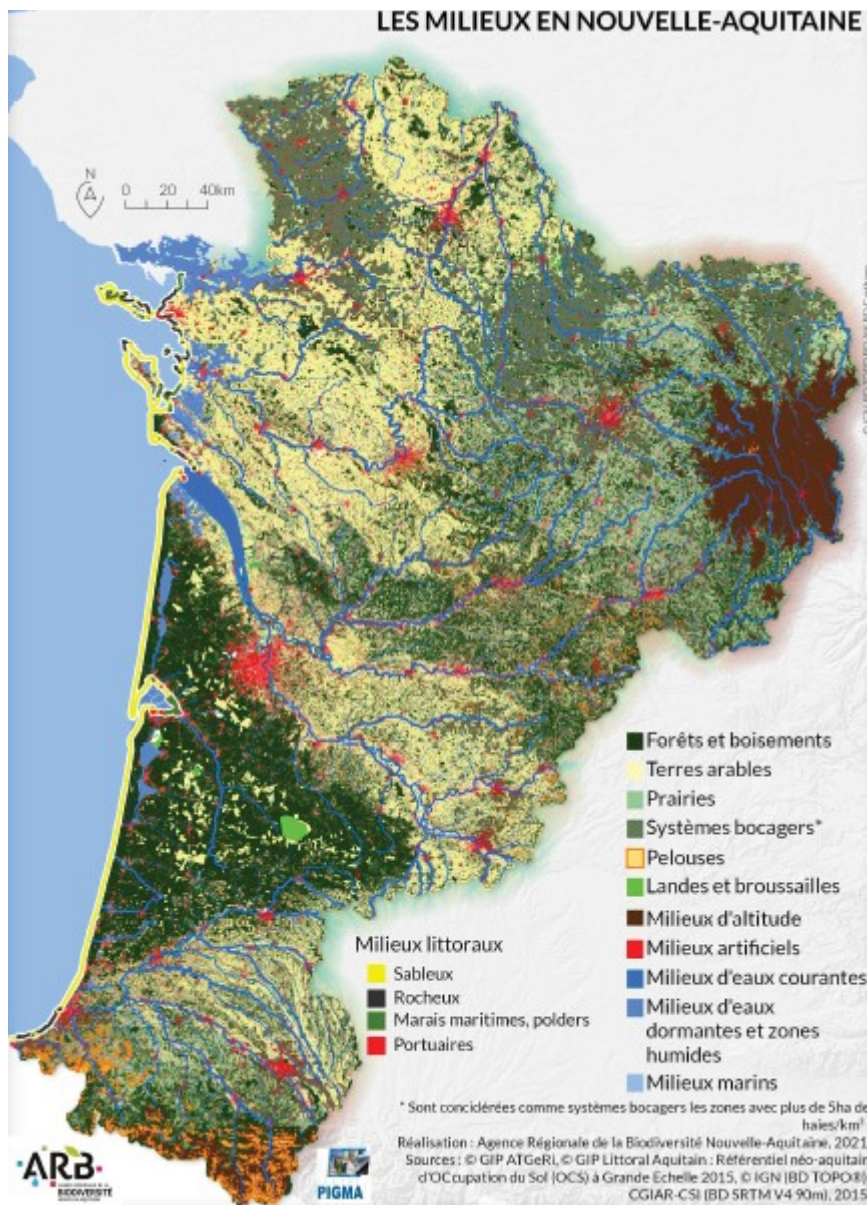


Figure 18: Carte des milieux en Nouvelle-Aquitaine

Source : ARB

Les milieux constituant la Nouvelle-Aquitaine peuvent être classifiés comme ci-dessous :

- Milieux forestiers (couvrant 2,9 millions d'hectares, soit 34 % du territoire néo-aquitain, dont 2,8 millions d'hectares en forêt de production, la Nouvelle-Aquitaine est la première région de France métropolitaine en surface boisée)
- Terres arables
- Prairies
- Systèmes bocagers (14,4 % du territoire, prépondérants sur les territoires picto-charentais et limousins)
- Pelouses
- Landes et broussailles
- Milieux d'altitude (Montagne limousine et Pyrénées)
- Milieux artificiels
- Milieux souterrains (cavités d'origine naturelle ou anthropique)
- Milieux d'eaux courantes
- Zones humides et milieux d'eaux dormantes
- Milieux littoraux (3 779 km de côtes ; sableux, rocheux, marais maritimes, portuaires)
- Milieux marins

Notamment par la diversité des milieux, par la superficie terrestre et maritime, la biodiversité présente en Nouvelle-Aquitaine est riche et représente une part considérable de la biodiversité de France métropolitaine, avec 65 % des espèces métropolitaines de plantes, papillons de jour, amphibiens et reptiles continentaux et 19 % des mammifères marins du monde.

Toutefois, la Nouvelle-Aquitaine n'est pas épargnée par la menace d'extinction des espèces. 29 % des espèces évaluées, par l'outil « Liste rouge régionale », en ex-Poitou-Charentes sont menacées, 19 % des espèces animales continentale en ex-Aquitaine le sont également et 11 % de la faune continentale d'ex-Limousin.

1.3.1.ii Protection des espaces naturels et de leur biodiversité

Afin de développer les connaissances et protéger les espaces naturels et les espèces naturelles, des outils sont développés en Nouvelle-Aquitaine. Peuvent être évoquées les Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type 1 et 2, dont les premières recensent des espèces ou des habitats naturels remarquables et/ou caractéristiques de la région (généralement de superficie limitée) et les secondes correspondent à de grands ensembles naturels riches ou peu modifiés, offrant des potentialités biologiques et écologiques importantes, toutes deux pouvant être sur terre et en mer. Les ZNIEFF relèvent davantage d'inventaires patrimoniaux. Le réseau des ZNIEFF est actualisé de façon régulière et cette actualisation est diffusée sur le site : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/recherche-de-donnees/znieff-cont>.

Par ailleurs, il existe 5 outils de protection réglementaire forts que sont les coeurs de parcs nationaux (PN), la partie terrestre des réserves naturelles nationales (RNN), les réserves naturelles régionales (RNR), les réserves biologiques (intégrée, RBI, et dirigée, RBD) et les arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB). Ces 5 outils sont déployés en Nouvelle-Aquitaine de la façon suivante en 2019 :

Outils de protection	Cœur de parc national	RNN (parties « terrestres »)	RNR	RBI et RBD	APPB	Total
Surface (ha)	14 888	6216	577	3237	17 117	42 035 ha soit 0,5 % de la région
Nombre de périmètres	1 (PN Pyrénées)	21	9	5	114	

Figure 19: Surface et nombre des 5 outils de protection réglementaire en Nouvelle-Aquitaine

La Nouvelle-Aquitaine comporte un parc national, celui des Pyrénées, parmi les 11 parcs nationaux existants en France en 2021.

Les arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB) permettent de réglementer des activités qui altèrent les milieux de vie d'espèces protégées et constituent donc le premier niveau de protection des espaces naturels (liste des APPB de Nouvelle-Aquitaine : https://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/liste_appb_na_20220301_internet.pdf).

Peuvent également être évoqués comme périmètres de protection réglementaire : les sites inscrits et sites classés, les espaces remarquables de la loi Littoral (détaillés en partie 1.2.4.) et les réserves nationales de chasse et faune sauvage.

Pour les milieux marins, les aires marines protégées (AMP) peuvent disposer des outils précités : PNN, PNR, RNN, RNR, RB, APPB, sites Natura 2000 ; mais aussi des parties du domaine public maritime confiées au Conservatoire du littoral, les parcs naturels marins (PNM), les zones de conservation halieutiques et les réserves nationales de chasse et faune sauvage. En Nouvelle-Aquitaine, certains zonages (RNN, APPB, Natura 2000, conservatoire du littoral, PNM et RAMSAR, à savoir les zones humides d'importance internationale) sont en tout ou partie en milieu marin :

D'autres dispositifs de protection existent par ailleurs, reposant sur le principe de maîtrise foncière : les Espaces naturels sensibles (ENS), les sites du Conservatoire des Espaces naturels et les sites du Conservatoire du Littoral, recouvrant respectivement 75 000 ha, 21 750 ha et 14 330 ha de la région Nouvelle-Aquitaine.

Les sites Natura 2000, les parcs naturels régionaux et parcs naturels marins, sont des périmètres de protection contractuelle, recouvrant respectivement 1 000 800 ha (12,7 % du territoire régional), 1 276 000 ha et 693 500 ha.

Des stratégies et programmes à l'échelle nationale et régionale sont également mis en place comme la Stratégie nationale relative aux espèces envahissantes, la Stratégie nationale pour la biodiversité et anciennement les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE) intégrés aujourd'hui dans le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET). Ces derniers comportent comme objectif d'assurer la préservation de la biodiversité à travers les continuités écologiques et la précision des éléments des trames vertes et bleues (notamment règle n°34 du SRADDET Nouvelle-Aquitaine, que le SRC doit prendre en compte).

Le Système d'information de l'inventaire du patrimoine naturel (SINP) est porté en région par trois plateformes thématiques :

- l'observatoire de la biodiversité végétale pour les informations concernant la flore, les habitats naturels et la fonge, ainsi que la géologie (<https://obv-na.fr/>) et,
- l'observatoire Fauna pour la faune (<https://observatoire-fauna.fr/>).

Alimenté en partie à partir des obligations légales de téléversements des données d'inventaires et de suivis, les données de présences actuelles des espèces et des habitats y sont disponibles ainsi que de nombreuses autres ressources pouvant être exploitées pour la mise en œuvre de la séquence ERC (hiérarchisation des espèces, gestion des espèces exotiques, recommandations pour la végétalisation...).

1.3.1.iii Effets des carrières sur les milieux naturels et les espèces

Les effets des carrières sur les milieux naturels et la biodiversité sont divers et de degrés plus ou moins élevés selon :

- La nature de la carrière (à ciel ouvert, souterraine),
- Le lieu d'implantation de celle-ci (si l'environnement d'implantation est plus ou moins sensible, telles les zones humides, la proximité avec un plan d'eau, ou à plus ou moins haute valeur naturelle)
- Le cycle de vie de la carrière (des décisions prises lors de l'étude de faisabilité et de conception du projet, de la phase d'exploration, de la phase d'exploitation, du type d'extraction et des techniques de traitement et des activités réalisées à la fermeture du site)
- L'emprise du site d'extraction et des infrastructures associées (voies d'accès, sites de stockage, terrils, etc.).

Enfin, certains impacts diffèrent également par leur nature, pouvant être temporaires et réversibles (impacts dépendants d'une phase d'exploitation et donc inexistantes après remise en état) ou bien permanents (comme la destruction d'habitat due à la modification de la nature des sols), directs (conséquences immédiates dans l'espace et le temps) ou indirects. Ainsi, à titre d'exemple, les émissions de poussières, sont principalement liées aux extractions et au traitement de roches massives et sont moins importantes pour les extractions d'alluvionnaires.

En effet, l'activité extractive est une activité temporaire (limitée par la durée d'autorisation préfectorale d'exploitation et par la ressource) ; elle est également progressive (elle évolue de manière séquencée dans le périmètre de l'emprise et fait l'objet d'une remise en état ou d'un réaménagement coordonnés à l'échelle du site d'exploitation).

La prise en compte des enjeux liés à la biodiversité se fait à tous les niveaux de la vie d'une carrière : conception du projet, exploitation du site et remise en état ou réaménagement.

Avant exploitation, la séquence « Eviter, réduire, compenser » est appliquée par la filière extractive, notamment dans le choix du secteur d'implantation et plus précisément dans l'étude d'impact réalisée. Celle-ci comporte notamment une analyse de l'état initial de la zone, une analyse des effets positifs et négatifs, directs et indirects, une analyse des effets cumulés ainsi que les mesures prévues pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et les effets n'ayant pu être évités, et enfin les mesures prévues pour compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine.

ENJEUX :

E16 – La maîtrise des impacts des activités extractives sur les espaces à valeur environnementale

E17 – Une bonne anticipation et mise en œuvre de la séquence ERC

L'application de la séquence « *Éviter, réduire, compenser* » permet de prendre en compte ces enjeux environnementaux dès la phase amont de prospection des sites, dans l'étude de faisabilité et également durant la procédure d'évaluation environnementale, notamment avec l'évitement de zones présentant de forts enjeux de biodiversité. L'objectif est ainsi de garantir, via l'application de cette séquence ERC, l'absence de perte nette de biodiversité dans la mise en œuvre de projets de carrière. Les mesures d'évitement et de réduction qui peuvent être mises en œuvre sont notamment précisées dans le guide ERC de l'UNICEM et du Ministère de la Transition Ecologique (<https://www.unicem.fr/wp-content/uploads/guide-erc-carrieres-2020>- pages.pdf).

Le choix d'un site évitant les zonages de préservation et de protection de l'environnement, ainsi qu'au regard d'inventaires faune et flore commandités par le porteur de projet et permettant l'identification de la présence d'habitats (repos, reproduction, etc.) et d'espèces protégées (lesquelles ne font pas l'objet de zonages spécifiques). L'évitement est la première des mesures à appliquer dans le cadre d'un projet d'implantation de carrière. Par ailleurs, le recours à un écologue par exemple, est fortement recommandé.

Durant l'exploitation, les activités extractives peuvent avoir un impact négatif sur les milieux naturels et les espèces, toutefois des choix adaptés permettent d'éviter ou de limiter :

- La réduction d'habitats naturels (forestiers, zones humides, de reproduction, de repos, d'alimentation d'espèces animales ...) ou les atteintes à leurs fonctionnalités écosystémiques,
- La perte de spécimens d'espèces de flore et de faune protégées (au travers des défrichements, du stockage de terre végétale et des stériles, de la mortalité d'individus à déplacement lent par écrasement par les engins de chantier...),
- La détérioration ou la fragmentation des habitats qui impactent les déplacements de la faune de manière plus ou moins notable,
- La modification des milieux (notamment le caractère humide avec un effet drainant par rabattements/percements de nappes, enjeu désormais maîtrisé car interdit depuis 1994, ou en créant des plans d'eau ou des effets lisière en milieu forestier) et le changement dans la composition des espèces,
- L'effet de puits en créant des habitats temporaires (fronts de taille, plans d'eau, mares temporaires en pied de front de taille) qui peuvent avoir tendance à attirer et concentrer des espèces, qui étaient absentes initialement, nécessitant des modalités de gestion spécifiques,
- Le développement d'espèces exotiques envahissantes végétales ou animales (les modifications de nature écologique et la création de nouveaux milieux tendent à favoriser la colonisation d'espèces pionnières)
- Le dérangement d'espèces dont les habitats se situent en limite d'emprise de la carrière, par les émissions sonores, lumineuses, vibratoires et de poussières.

Elles peuvent également avoir des effets positifs en apportant une plus-value sur l'état de conservation ou la fonctionnalité des habitats, en créant, par exemple, des conditions propices au développement de certaines espèces ou bien des endroits de repli. L'activité extractive peut notamment créer :

- Des falaises, par les fronts de taille, qui constituent, pendant et après l'exploitation, des sites de nidification pour certains oiseaux (notamment pour le Faucon pèlerin, le hibou Grand Duc dans les carrières de roches massives, ou encore le Guêpier d'Europe et l'Hirondelle de rivage dans les carrières alluvionnaires, d'après des études récentes menées dans les Deux-Sèvres et dans la Vienne),
- Des habitats, adaptés à divers insectes et reptiles dans les carrières à ciel ouvert, ou pouvant être colonisés par les chauves-souris dans les carrières souterraines,
- Des habitats nouveaux, par exemple sous forme de plan d'eau ou de zone humide, qui accueillent de nombreuses espèces de faune et de flore aquatiques.

Le programme « Oiseaux de carrières » a été initié par les professionnels en 2018 dans le Poitou puis élargi en 2020 sur le périmètre de l'ex-région Poitou-Charentes. Ce programme co-financé par la région Nouvelle-Aquitaine et par l'UNICEM, est mis en œuvre par la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO), le Groupe Ornithologique des Deux-Sèvres, Charente-Nature, France Nature Environnement et l'UNICEM, afin d'améliorer la connaissance et la conservation de l'avifaune des carrières (initialement portant sur cinq espèces d'oiseaux nicheurs : le Guêpier d'Europe, l'Hirondelle de rivage, le Faucon pèlerin, le Traquet motteux et le Pipit rousseline). Ce programme a été étendu en 2023 sur toute la région Nouvelle-Aquitaine.

ENJEUX en phase d'exploitation :

E18 – La prévention de l'apparition et du développement d'espèces exotiques envahissantes sur les sites en activité et lors de la remise en état

E19 – Le suivi et la gestion de l'installation d'espèces protégées, d'espèces patrimoniales et de végétations associées durant et après l'exploitation

En matière d'application de la séquence ERC, des mesures sont mises en place pendant l'exploitation afin de limiter les impacts négatifs sur la faune et la flore, comme :

- La réalisation de travaux de défrichement en dehors des périodes sensibles pour la faune,
- La sauvegarde d'individus avant et pendant l'exploitation (prélèvement ou sauvetage d'espèces, installation d'abris), qui nécessite le dépôt d'une demande de dérogation pour les espèces protégées,
- La mise en place de clôtures permettant soit la continuité de la circulation de la faune en sécurité, ou au contraire en empêchant celle-ci de rentrer sur le site d'exploitation,
- La surveillance et la lutte contre les espèces invasives,
- L'exploitation par phase,
- Le maintien de la biodiversité par réaménagement progressif et coordonné du site
- Les exemples ci-dessus ne sont pas exhaustifs et sont adaptés selon les cas et selon les mesures retenues dans le cadre de la séquence ERC.

Les projets ou les réalisations de remise en état de certains sites sont également l'occasion de préserver et protéger des espaces naturels en déployant certains des outils ci-dessus. Certains anciens sites d'exploitation peuvent ainsi servir de corridor écologique, renforcer les continuités écologiques, améliorer la qualité environnementale et la biodiversité du site par rapport à l'état initial et même devenir des espaces naturels sensibles ou des sites Natura 2000. Grâce à des techniques de réaménagement adaptées, une carrière peut donc créer les conditions favorables à l'installation d'espèces naturelles et contribuer à la préservation et à la restauration de la biodiversité. La création de plans d'eau, bassins de décantation, mares, zones humides ou autres milieux spécifiques lors du réaménagement de la carrière peuvent également être propices au développement d'amphibiens (comme le Crapaud calamite) par exemple.

La problématique des espèces exotiques envahissantes peut se situer plus particulièrement une fois l'exploitation terminée. En effet, si ces espèces peuvent être gérées et leur progression enrayerée pendant la phase d'exploitation, une fois l'exploitation achevée la progression des espèces exotiques envahissantes peut alors reprendre lorsque le site est restitué à son/ses propriétaires. Pour les actions devant être mises en place, il est important en amont de faire un bilan des enjeux en présence, notamment faune-flore, avant par exemple un remblaiement. D'autre part, le réaménagement et le réensemencement doit être réalisé avec précaution en privilégiant le recours à des végétaux labellisés « Végétal local » ou marque équivalente afin d'éviter l'installation d'espèces envahissantes après exploitation.

Quelle prise en compte de ces enjeux en Nouvelle-Aquitaine ?

Grâce à la mise en œuvre de mesures telles que celles détaillées ci-dessus, les impacts sur la biodiversité sont assez modérés dès lors que les mesures d'évitement des secteurs à enjeu ont bien été prises en compte en amont. Toutefois, tous les impacts ne pouvant pas toujours être évités, y compris après les mesures de réduction d'effet, des mesures de compensation peuvent être mises en place.

Un bilan conduit par l'ex DREAL de Poitou-Charentes sur 22 carrières en exploitation et 29 carrières réaménagées montrait que la biodiversité avait augmenté dans 59 % des premières et dans 80 % des secondes (données de 2012).

Pour être neutre voire positif, le bilan écologique de l'exploitation d'une carrière dépend du site choisi, selon qu'il présente initialement une biodiversité et des espaces naturels ordinaires ou remarquables, mais également et surtout des modalités de remise en état retenues selon qu'elles ont une vocation naturaliste ou non.

ENJEUX de remise en état des sites post-exploitation :

E20 – L'atteinte d'un bilan écologique neutre, voire positif des carrières en suivant la séquence ERC

E21 – Le développement de projets de remise en état permettant d'assurer les continuités écologiques et d'améliorer la qualité environnementale et la biodiversité en fonction du projet et du territoire

1.3.1.iv Hiérarchisation des enjeux liés aux milieux et à la biodiversité considérés dans le SRC

Les enjeux relevant des milieux naturels et de la biodiversité visés ci-avant sont associés à des contraintes réglementaires visant à assurer leur préservation qui présentent des degrés variables en fonction de leur sensibilité et de leur représentativité et/ou spécificité à l'échelle locale, régionale, voire nationale. Aussi, afin

d'être en mesure de définir les mesures ERC du SRC prévues à l'article R. 515-12-II-5°-e du code de l'environnement (cf. partie du SRC relative aux objectifs, orientations et mesures), ces enjeux sont hiérarchisés, en lien avec les impacts possibles de l'activité de carrière susvisés. Cette hiérarchisation est présentée dans le tableau ci-après. Il est important de noter que la prise en compte de ces enjeux dans le SRC est assurée par les cartographies visées à l'article R. 515-3-1° du code de l'environnement, ainsi que via les conditions générales d'implantation des carrières, les objectifs, les orientations et les mesures tel que prévu à l'article R. 515-12-II, les deux approches étant complémentaires. Il est ainsi précisé en annexe 1 pour chacun des enjeux, s'il fait l'objet d'un traitement cartographique ou de dispositions relevant de l'article R. 515-12-II exclusivement.

N° enjeu	Thématique	Type d'enjeu	Catégorie	Référence juridique associée
1	Milieux naturels et biodiversité	Réservoirs de biodiversité du SRCE (hors zonages d'interdiction et de Vigilance forte)	Zone de vigilance	
2	Milieux naturels et biodiversité	Corridors écologiques des SRCE	Zone de vigilance	
3	Milieux naturels et biodiversité	Réserve de chasse et de la faune sauvage	Zone de vigilance moyenne	Article L.422-27 du code de l'environnement
4	Milieux naturels et biodiversité	ZNIEFF de type 2	Zone de vigilance moyenne	Circulaire n° 91-71 du 14 mai 1991 relative aux ZNIEFF : « Il faut toutefois rappeler que, par la présence d'espèces protégées, en particulier végétales, dans de nombreuses ZNIEFF, les dispositions du décret no 77-1295 du 25 novembre 1977, pris pour application des articles 3 et 4 de la loi no 76-629 du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature, s'appliquent. » « Ainsi, un maître d'ouvrage qui aurait été informé de l'existence d'une ZNIEFF, mais n'en tiendrait pas compte, risque de voir la procédure administrative liée à son projet aboutir défavorablement ou faire l'objet d'un recours. L'absence de prise en compte d'une ZNIEFF relève d'une erreur manifeste d'appréciation dans l'établissement de l'état initial de l'environnement. »
5	Milieux naturels et biodiversité	Parc naturel régional	Zone de vigilance moyenne	Voir la charte du PNR (défini à l'article L.333-1-II du code de l'environnement)
6	Milieux naturels et biodiversité	Parc naturel National (zone d'adhésion)	Zone de vigilance moyenne	Article L.331-4-II du code de l'environnement : « Les travaux ou aménagements projetés en dehors du cœur du parc, sur le territoire des communes ayant vocation à adhérer au parc national déterminé en application du 2° de l'article L. 331-2, qui doivent être précédés d'une évaluation environnementale en application de l'article L. 122-1 ou qui sont soumis à une autorisation en application de l'article L. 214-1 ou de l'article L. 512-1 et qui sont de nature à affecter de façon notable le cœur ou les espaces maritimes du parc national, ne peuvent être autorisés ou approuvés que sur avis conforme de l'établissement public du parc émis après consultation de son conseil scientifique. »
7	Milieux naturels et biodiversité	Réserve nationale de la chasse et de la faune sauvage	Zone de vigilance forte	Article L.422-27 et R.422.92 du code de l'environnement
8	Milieux naturels et biodiversité	ZNIEFF de type 1	Zone de vigilance forte	Circulaire n° 91-71 du 14 mai 1991 relative aux ZNIEFF : « Il faut toutefois rappeler que, par la présence d'espèces protégées, en particulier végétales, dans de nombreuses ZNIEFF, les dispositions du décret no 77-1295 du 25 novembre 1977, pris pour application des articles 3 et 4 de la loi no 76-629 du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature, s'appliquent. » « Ainsi, un maître d'ouvrage qui aurait été informé de l'existence d'une ZNIEFF, mais n'en tiendrait pas compte, risque de voir la procédure administrative liée à son projet aboutir défavorablement ou faire l'objet d'un recours. L'absence de prise en compte d'une ZNIEFF relève d'une erreur manifeste d'appréciation dans l'établissement de l'état initial de l'environnement. »
9	Milieux naturels et biodiversité	Sites Natura 2000 ZSC (Directive Habitats)	Zone de vigilance forte	Article L.414-1 du code de l'environnement : « Elles tiennent compte des exigences économiques, sociales, culturelles et de défense, ainsi que des particularités régionales et locales. Elles sont adaptées aux menaces spécifiques qui pèsent sur ces habitats naturels et sur ces espèces. Elles ne conduisent pas à interdire les activités humaines dès lors qu'elles n'ont pas d'effets significatifs sur le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable de ces habitats naturels et de ces espèces. » Article L.414-4 du code de l'environnement : « L'autorité chargée d'autoriser, d'approuver ou de recevoir la déclaration s'oppose à tout document de planification, programme, projet, manifestation ou intervention si l'évaluation des incidences requise en application des III, IV et IV bis n'a pas été réalisée, si elle se révèle insuffisante ou s'il en résulte que leur réalisation porterait atteinte aux objectifs de conservation d'un site Natura 2000. »
10	Milieux naturels et biodiversité	Sites Natura 2000 ZPS (Directive Oiseaux)	Zone de vigilance forte	Article L.414-1 du code de l'environnement : « Elles tiennent compte des exigences économiques, sociales, culturelles et de défense, ainsi que des particularités régionales et locales. Elles sont adaptées aux menaces spécifiques qui pèsent sur ces habitats naturels et sur ces espèces. Elles ne conduisent pas à interdire les activités humaines dès lors qu'elles n'ont pas d'effets significatifs sur le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable de ces habitats naturels et de ces espèces. » Article L.414-4 du code de l'environnement : « L'autorité chargée d'autoriser, d'approuver ou de recevoir la déclaration s'oppose à tout document de planification, programme, projet, manifestation ou intervention si l'évaluation des incidences requise en application des III, IV et IV bis n'a pas été réalisée, si elle se révèle insuffisante ou s'il en résulte que leur réalisation porterait atteinte aux objectifs de conservation d'un site Natura 2000. »
11	Milieux naturels et biodiversité	sites RAMSAR	Zone de vigilance forte	Article 336-2 du code de l'environnement
12	Milieux naturels et biodiversité	Espèces de faune et flore protégées	Zone de vigilance forte	Article L.411-1 du code de l'environnement. NB : il n'existe pas de zonage de protection, cet enjeu ne peut être cartographié.
13	Milieux naturels et biodiversité	Zones humides (hors zonages d'interdiction et de Vigilance renforcée)	Zone de vigilance forte	Article L211-1-1 du code de l'environnement + réglementation des SDAGE et SAGE

Figure 20 : Hiérarchisation des enjeux cartographiés dans le SRC Nouvelle-Aquitaine pour la thématique « milieux naturels et biodiversité »

Source : DREAL Nouvelle-Aquitaine

N° enjeu	Thématique	Type d'enjeu	Catégorie	Référence juridique associée
14	Milieux naturels et biodiversité	APPB (arrêtés préfectoraux de Protection Biotope) + APPHN + APPG	Zone de vigilance majeure selon l'acte réglementaire	Article R.411-15 et s. du code de l'environnement
15	Milieux naturels et biodiversité	Réserve Naturelle Nationale	Zone de vigilance majeure selon l'acte réglementaire	Article L.332-9 du code de l'environnement : « Les territoires classés en réserve naturelle ne peuvent être ni détruits ni modifiés dans leur état ou dans leur aspect, sauf autorisation spéciale du conseil régional pour les réserves naturelles régionales, ou du représentant de l'Etat ou du ministre chargé de la protection de la nature pour les réserves naturelles nationales ».
16	Milieux naturels et biodiversité	Réserve Naturelle Régionale	Zone de vigilance majeure selon l'acte réglementaire	Article L.332-9 du code de l'environnement : « Les territoires classés en réserve naturelle ne peuvent être ni détruits ni modifiés dans leur état ou dans leur aspect, sauf autorisation spéciale du conseil régional pour les réserves naturelles régionales, ou du représentant de l'Etat ou du ministre chargé de la protection de la nature pour les réserves naturelles nationales ».
17	Milieux naturels et biodiversité	Sites du conservatoires des espaces naturels (propriétaire) (inventaire des Milieux naturels et sites gérés)	Zone de vigilance majeure selon l'acte réglementaire	
25	Milieux naturels et biodiversité	Sites du conservatoires des espaces naturels (gestionnaire) (inventaire des Milieux naturels et sites gérés)	Zone de vigilance majeure selon l'acte réglementaire	
18	Milieux naturels et biodiversité	Parc naturel National (zone cœur)	Zone de vigilance majeure selon l'acte réglementaire	Article L.331-4-I du code de l'environnement : « I. - Dans le coeur d'un parc national, sont applicables les règles suivantes : 1° En dehors des espaces urbanisés définis dans le décret de création de chaque parc, les travaux, à l'exception des travaux d'entretien normal et, pour les équipements d'intérêt général, de grosses réparations, les constructions et les installations sont interdits, sauf autorisation spéciale de l'établissement public du parc délivrée après avis de son conseil scientifique ou, sur délégation, du président de ce dernier »
19	Milieux naturels et biodiversité	Sites du conservatoires du littoral	Zone de vigilance majeure selon l'acte réglementaire	Article L.322-1 du code de l'environnement
20	Milieux naturels et biodiversité	Sites compensatoires (dont les SNC)	Zone de vigilance majeure selon l'acte réglementaire	Article L.163-1-I du code de l'environnement : « Les mesures de compensation des atteintes à la biodiversité visent un objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité. Elles doivent se traduire par une obligation de résultats et être effectives pendant toute la durée des atteintes. Elles ne peuvent pas se substituer aux mesures d'évitement et de réduction. Si les atteintes liées au projet ne peuvent être ni évitées, ni réduites, ni compensées de façon satisfaisante, celui-ci n'est pas autorisé en l'état. »
21	Milieux naturels et biodiversité	Réserve biologique (intégrale ou dirigée)	Interdiction stricte	Article L.212-2-1 du code forestier : « L'arrêté de création d'une réserve biologique définit son périmètre et ses objectifs et peut interdire ou soumettre à des conditions particulières les activités susceptibles de compromettre la réalisation de ces objectifs. »
22	Milieux naturels et biodiversité	Espaces Naturels Sensibles (ENS) L.142-1 à 13 du Code de l'Urbanisme (sites acquis et préemptés)	Interdiction stricte	Article L.142-10 du code de l'urbanisme : « Seuls des équipements légers d'accueil du public ou nécessaires à la gestion courante des terrains ou à leur mise en valeur à des fins culturelles ou scientifiques peuvent être admis sur les terrains acquis en application des dispositions du présent chapitre, à l'exclusion de tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation ou la protection de ces terrains en tant qu'espaces naturels. »
23	Milieux naturels et biodiversité	Loi littoral (loi n°86-2 du 3 janvier 1986) (bande de 100 m du rivage des communes soumises et espaces remarquables du littoral)	Interdiction stricte	Loi n°86-2 du 3 janvier 1986, intégrée dans l'article L.121-16 du code de l'urbanisme : « En dehors des espaces urbanisés, les constructions ou installations sont interdites sur une bande littorale de cent mètres à compter de la limite haute du rivage ou des plus hautes eaux pour les plans d'eau intérieurs désignés au 1° de l'article L. 321-2 du code de l'environnement. »
24	Milieux naturels et biodiversité	Loi Montagne (bande de 300 m du rivage des plans d'eau des communes soumises)	Interdiction stricte	Loi du 9 janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne, intégrée dans l'article L.122-12 du code de l'urbanisme : « Les parties naturelles des rives des plans d'eau naturels ou artificiels d'une superficie inférieure à mille hectares sont protégées sur une distance de trois cents mètres à compter de la rive. Toutes constructions, installations et routes nouvelles ainsi que toutes extractions et tous affouillements y sont interdits. »

Figure 21 : Hiérarchisation des enjeux cartographiés dans le SRC Nouvelle-Aquitaine dans la thématique « milieux naturels et biodiversité »

Source : DREAL Nouvelle-Aquitaine

1.3.2 Impacts sur l'eau et les milieux aquatiques

1.3.2.i Données hydrographiques et état de la qualité de l'eau de la région

La Nouvelle-Aquitaine est concernée par deux grands bassins hydrographiques que sont le bassin Loire-Bretagne (pour 29 % du territoire) et le bassin Adour-Garonne (pour 71 % du territoire).

La Nouvelle-Aquitaine comprend tout ou partie de 8 sous-bassins hydrographiques que sont : l'Adour, la Charente, la Dordogne, la Garonne, la Sèvre niortaise (au sein de la Loire-aval), la Loire-Moyenne, la Vienne-Creuse, et enfin les fleuves côtiers, lacs médocains et étangs landais.

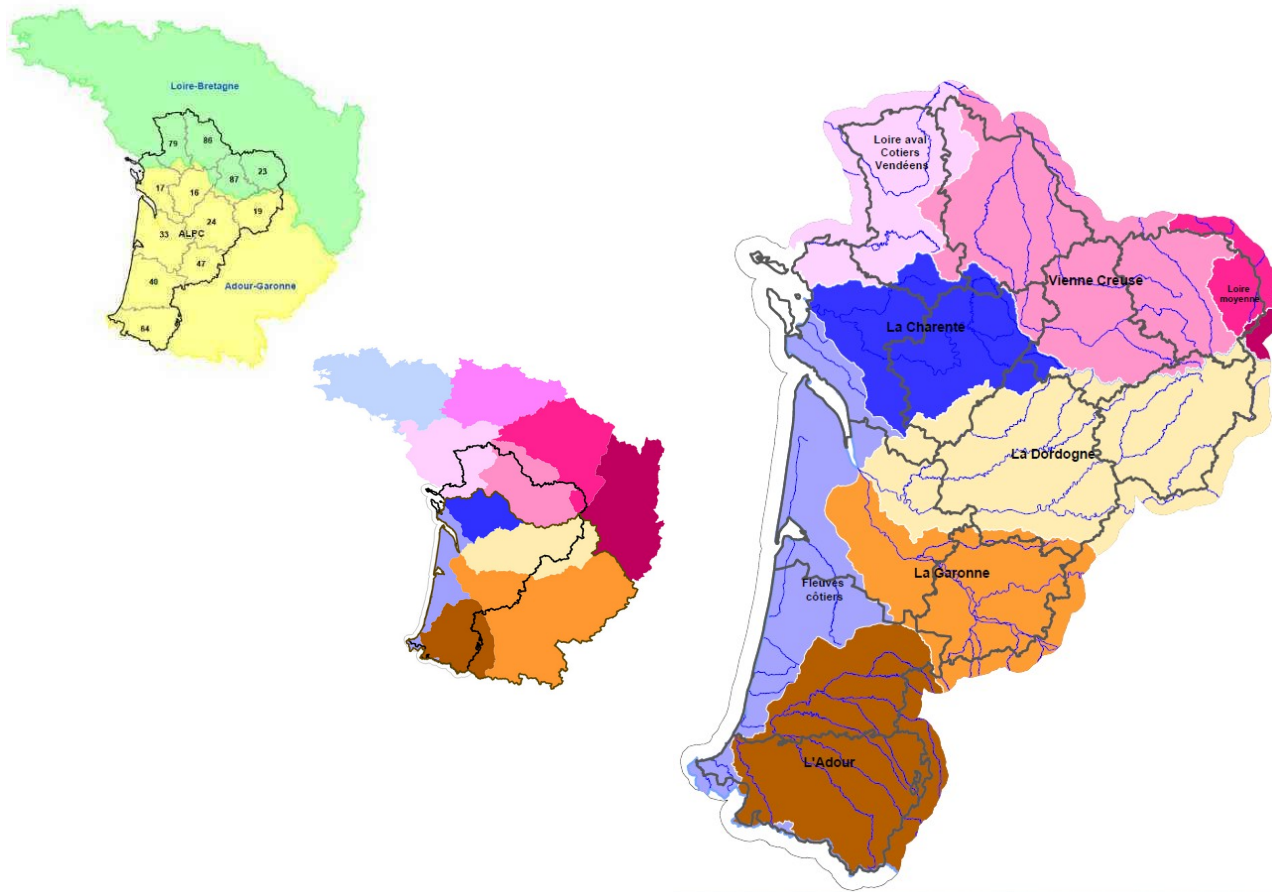


Figure 22 : Cartographies des bassins hydrographiques de la région Nouvelle-Aquitaine

Source : DREAL Nouvelle-Aquitaine

Le réseau hydrographique de la Nouvelle-Aquitaine est dense avec 74 000 km de cours d'eau et leurs nappes d'accompagnement qui représentent 17 % du linéaire national, dont 24 000 km de cours d'eau classés au titre de la politique de restauration de leur continuité écologique et 12 000 km de cours d'eau principaux. En plus des cours d'eau, la région comporte de très nombreux plans d'eau (plus de 16 000 d'une superficie de plus de 1 000 m²), étangs et lacs. Enfin, la façade maritime comprend 5 estuaires dont celui de la Gironde qui est le plus vaste d'Europe avec 450 km². Ce vaste réseau hydrographique, aux milieux aquatiques diversifiés en fonction de la topographie et de la géologie, accueille une riche biodiversité (poissons dont les grands migrateurs, mammifères semi-aquatiques dont la loutre et le vison d'Europe, mollusques dont la moule perlière, etc.). Il convient de noter que la Nouvelle-Aquitaine est la dernière région de France et d'Europe à accueillir encore les 8 espèces de poissons migrateurs : Esturgeon européen, Anguille européenne, Lamproie marine, Saumon atlantique, Grand alose, Alose feinte, Lamproie de rivière et Truite de mer.

Les eaux souterraines se caractérisent par des réservoirs aquifères, sédimentaires et de socles, le tout fournissant 80 % de l'eau potable du territoire.

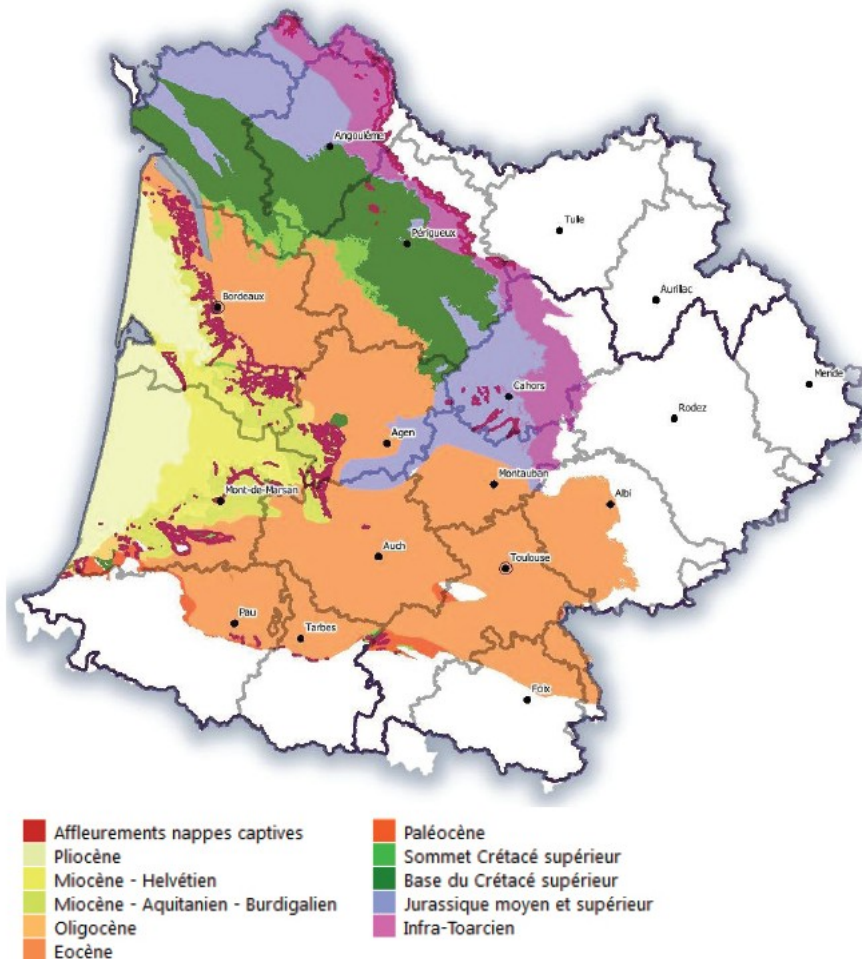


Figure 23 : Cartographie de la stratigraphie sur le bassin Adour-Garonne

La Nouvelle-Aquitaine dispose d'une ressource en eau quantitativement conséquente sur son territoire. Néanmoins, cette ressource est soumise à de nombreuses pressions d'origine anthropique : prélèvements pour l'irrigation, l'industrie, l'eau potable, pollutions ponctuelles issues des industries et du traitement des eaux usées domestiques, pollutions diffuses issues de l'agriculture (nitrates et pesticides), altération de l'hydromorphologie des cours d'eau. Ces pressions conduisent à ce que la qualité des cours d'eau (ou des masses d'eau de surface) soit majoritairement inférieure au bon état écologique, avec seulement 36 % des masses d'eau de surface qui sont en bon état écologique en Nouvelle-Aquitaine, contre 44 % en moyenne en France métropolitaine. Le secteur Nord-Ouest de la région apparaît comme très dégradé avec seulement 3 % de cours d'eau en bon état écologique sur le sous-bassin des affluents du secteur aval de la Loire (Sèvre Nantaise, Thouet). Sur les bassins de la Sèvre Niortaise, de la Charente et de la Garonne c'est 10 à 20 % des cours d'eau qui sont en bon état écologique. Ce sont également 15 % des plans d'eau et 77 % des masses d'eau côtières qui sont en bon état écologique.

L'état chimique des cours d'eau est meilleur que l'état écologique, avec 60 % des cours d'eau de la Nouvelle-Aquitaine qui sont en bon état chimique, contre une moyenne nationale de 62 %. Ce sont également 88 % des plans d'eau et 73 % des masses d'eau côtières de la région qui sont en bon état chimique.

Enfin, une pression des activités anthropiques au plan quantitatif (irrigation agricole, alimentation en eau potable et industrie) est présente sur la quasi-totalité de la région, avec notamment des dépassements réguliers des valeurs seuils (débits objectifs d'étiage et débit de crise). Face à cette vulnérabilité, 75 % du territoire régional a été classé en Zones de Répartition des Eaux (ZRE), traduisant un niveau global des prélèvements (tous usages) supérieur à ce que le milieu peut fournir sans impacter les fonctionnalités des milieux aquatiques.

Les masses d'eau souterraines, qui sont concernées par 2/3 des prélèvements annuels, présentent un état quantitatif meilleur que celui des masses d'eau superficielles, avec 80 % de ces premières en bon état quantitatif. Leur état chimique est bon pour 66 % d'entre elles, contre une moyenne nationale de 69 %. Le mauvais état chimique des masses d'eau souterraines s'étend du Nord de la région jusqu'en Dordogne et en

passant par les Charentes, mais aussi plus localement au Sud des Landes, au Sud du Lot-et-Garonne et au Nord ainsi qu'à l'Est des Pyrénées-Atlantiques.

La préservation des ressources en eau et l'amélioration durable de la qualité des eaux brutes (avant traitement par les collectivités pour la consommation des habitants) est un objectif prioritaire. Ainsi, à l'issue du Grenelle de l'environnement a été engagée la protection de 507 captages d'eau potable sur l'ensemble du territoire français, afin de lutter contre les pollutions diffuses (liées par exemples aux nitrates et aux produits phytosanitaires), objectif rehaussé à 1000 captages prioritaires en 2013 suite à la conférence environnementale. En Nouvelle-Aquitaine, l'eau potable provient comme déjà précédemment indiqué, majoritairement des eaux souterraines (avec 2 200 captages d'eau souterraine, contre une centaine de prises d'eau de surface), dont 79 captages (AAC) sont recensés comme prioritaires (captages Grenelle et conférence environnementale), couvrant 16 % de la superficie régionale.

1.3.2.ii Carrières et eaux

L'activité d'extraction de ressources minérales peut avoir des impacts, positifs ou négatifs selon les situations, sur le milieu physique et sur la qualité des eaux.

L'intensité et le caractère des impacts sont toutefois liés à la nature des roches exploitée et à la typologie de la carrière :

- Roches alluvionnaires exploitées à sec ou en eau
- Roches massives présentant une perméabilité (calcaire)
- Roches massives pouvant être considérées comme imperméables (granit sain ...)

Les impacts directs potentiels que peuvent avoir les carrières **sur les eaux superficielles** sont :

- Une modification de la vitesse d'écoulement de l'eau (plus ou moins notable selon le ratio de surface entre la carrière et le bassin versant du cours d'eau)
- Capture de la carrière par le cours d'eau en cas d'inondation ou d'érosion des berges (notamment lorsque le fond de la carrière est plus bas que le lit du cours d'eau proche)
- La mise à nu de la nappe entraînant la modification des phénomènes d'évaporation et d'alimentation directe au droit du plan d'eau créé
- Une pression sur les zones humides ou parfois, à l'inverse, une création de zones humides
- Une modification ponctuelle de la qualité physico-chimique du cours d'eau notamment en aval, avec la modification potentielle de sa thermie, une augmentation des MES, ou l'apport possible d'autres contaminations chimiques ou bactériologiques accidentelles (WC portables)
- Une modification possible des échanges entre la nappe alluviale et la rivière (pour les implantations de gravières à proximité d'un cours d'eau)
- Un rôle écrêteur de crues en constituant un volume supplémentaire de stockage d'eau temporaire pour les carrières situées dans le lit majeur des cours d'eau

Les effets indirects potentiels des gravières sur les eaux superficielles peuvent toutefois servir d'autres usages comme, le soutien d'étiage de cours d'eau, la constitution de réserves utilisables pour l'irrigation de cultures et/ou l'écrêtement de crues.

Par le passé, les extractions des granulats alluvionnaires dans le lit mineur des cours d'eau ont eu de forts impacts sur le milieu physique avec une déstabilisation des berges, un élargissement du lit, un assèchement d'ancien bras, ainsi qu'une érosion régressive longitudinale du lit des cours d'eau qui conduit à un abaissement de la ligne d'eau et de la nappe alluviale et enfin à une instabilité des ouvrages d'art.

Hormis pour le phénomène d'érosion régressive dans le lit mineur du cours d'eau, dont les effets se poursuivent à l'heure actuelle à proximité des fosses d'extraction (comme sur le fleuve Dordogne par exemple), ces perturbations sont désormais stoppées depuis l'interdiction d'exploitation de carrières de granulats dans le lit mineur des cours d'eau, prise par arrêté ministériel du 22 septembre 1994. L'exploitation de granulats est également interdite dans l'espace de mobilité des cours d'eau, qui fait l'objet soit d'une délimitation précise par l'étude d'impact réalisée pour chaque projet, soit d'une délimitation réglementaire (50 mètres pour les cours d'eau dont la largeur est inférieure à 7,5 m).

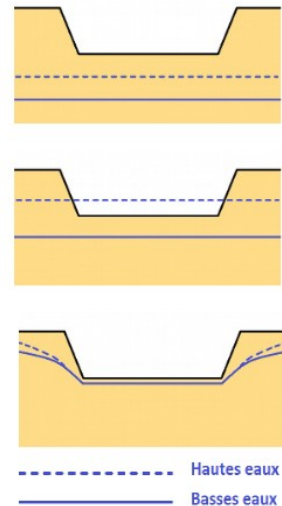
Quelle prise en compte des enjeux relatifs aux eaux superficielles par les carrières de Nouvelle-Aquitaine ?

La thématique des eaux superficielles est connue et suivie depuis des années dans le cadre des études d'impacts des carrières. Les carrières ont d'autre part réduit leurs effets sur le milieu physique des cours d'eau depuis l'interdiction d'exploiter dans l'espace de mobilité des cours d'eau. Toutefois, il existe d'assez nombreux cas où les exploitations de matériaux ont un impact direct ou indirect quantitatif sur le cours d'eau qu'il soit négatif (possible interception d'une partie non négligeable du bassin versant d'un cours d'eau dans le cas de création de vaste dépression profonde) ou positif (création post exploitation de bassin ou de zones d'épanchement pour la gestion des crues).

Le risque de capture reste toutefois élevé dans certains secteurs de la Nouvelle-Aquitaine et notamment dans les Pyrénées-Atlantiques.

Les impacts de l'activité extractive **sur les eaux souterraines** diffèrent selon si l'exploitation est :

- A sec toute l'année (le fond du carreau est toujours au-dessus du niveau statique de la nappe phréatique)
- A sec par intermittence (le fond du carreau est dénoyé en période de basses eaux et noyé en période de hautes eaux)
- A sec avec pompage (technique consistant à dénoyer artificiellement le carreau en rabattant localement la nappe par pompage, de manière à pouvoir exploiter à sec en dessous du niveau statique de la nappe)



Il est à noter que le pompage dans la nappe phréatique pour le décapage, l'exploitation et la remise en état des gisements de matériaux alluvionnaires est interdit, conformément à l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994, sauf autorisation expresse accordée par l'arrêté d'autorisation après que l'étude d'impact en a montré la nécessité.

Les impacts directs potentiels que peuvent avoir les carrières sur **les eaux souterraines** sont :

- Une modification locale de la piézométrie de la nappe aux abords de la carrière (rabattement local de la nappe) liée à la typologie d'extraction mais également au remblaiement
- Une modification locale des vitesses d'écoulement de la nappe aux abords de la carrière liée notamment au colmatage ou au remblaiement des gravières (le remblaiement pouvant créer des zones de plus faible perméabilité)
- Une modification des caractéristiques physico-chimiques des eaux de la nappe drainées dans les gravières (le plus souvent diminution de la minéralisation, augmentation de la charge en matière en suspension, apports de matière organique, dénitrification de l'eau)
- La mise à nu de la nappe (pour les extractions à sec par intermittence et à sec avec pompage) pouvant entraîner des phénomènes d'évaporation de l'eau de la nappe antérieurement préservée, et d'alimentation du plan d'eau créé par l'exploitation
- Une vulnérabilité accrue aux pollutions éventuelles par les hydrocarbures (contenus dans les engins de carrières), et à tout autre contamination superficielle chimique ou bactériologique accidentelle (WC portables)
- Des effets cumulés sur la nappe dans le cas de présence de plans d'eau proches dans une plaine alluviale, tant sur le plan qualitatif, que quantitatif.

Les impacts indirects que peuvent avoir les carrières sur les eaux souterraines sont :

- Une modification de l'hydromorphie des sols aux abords immédiats du plan d'eau (réduction en amont hydraulique, augmentation en aval hydraulique), pouvant entraîner des effets sur les zones humides proches
- La constitution d'une réserve d'eau disponible pour les captages proches (irrigation)

Ces différents impacts peuvent augmenter ainsi le risque de fragilisation de la ressource en eau souterraine et des captages d'eau potable.

L'intensité de ces impacts est également corrélée à la localisation de la carrière, et non pas seulement aux conditions d'exploitation, selon si l'exploitation est :

- En lit majeur
- En nappe, ouverte ou fermée sur le réseau hydrographique

L'enjeu de **limiter les impacts potentiels** sur les eaux souterraines peut conduire, par exemple, à avoir une vigilance particulière concernant les périmètres de protection des captages AEP et l'arrêt de l'exploitation à une cote permettant le maintien d'une couche d'argile ou d'autres roches non perméables servant de protection à la nappe.

Quelle prise en compte des enjeux relatifs aux eaux souterraines pour les carrières de Nouvelle-Aquitaine ?

Les études d'impacts ont pour objet d'identifier et quantifier ces risques, et de définir les mesures de protection adéquates. Toutefois, des impacts restent possibles (suppression de couche imperméable et mise

à nu de la nappe générant évaporation, perturbation de l'écoulement de la nappe et modification locale du niveau, impacts quantitatifs sur les puits, sources et forages environnants, ainsi que sur les cours d'eau périphériques en période de basses eaux) même si leurs conséquences sur l'environnement sont de plus en plus limitées (rabattements de nappe limités en étendue, risques de pollution de l'eau diminués grâce à la mise en sécurité du site).

La qualité des eaux peut également être impactée par les activités extractives. Les pollutions chroniques des eaux de surface peuvent provenir de lessivage des matières en suspension (MES). Les pollutions accidentelles peuvent quant à elles provenir des aires d'entretiens et de lavages des engins, avec notamment une pollution potentielle par les hydrocarbures. Des dispositifs de protection afin de **limiter les rejets de polluants dans les cours d'eau** sont prescrits sur site par la réglementation afin de limiter, voire supprimer ces effets potentiels : fonctionnement en circuit fermé, mise en place de réseau en dérivation, aires étanches reliées à des débourbeurs-séparateurs à hydrocarbures pour le plein et l'entretien des engins, stockage des hydrocarbures en cuves double-paroi équipées de détecteur de fuite, engins équipés de kit anti-pollution.

Quelle prise en compte de l'enjeu relatif à la qualité des eaux par les carrières de Nouvelle-Aquitaine ?

L'impact qualitatif semble plutôt bien maîtrisé, d'après le bilan des SDC de Nouvelle-Aquitaine, même si des problèmes subsistent comme les départs de fines en épisodes de fortes précipitations (pour les carrières d'argile en particulier) et l'arrivée d'eau turbide dans les captages en milieu karstique.

ENJEUX :

- E22** – La préservation des aires d'alimentation des captages et des têtes de bassin versants
- E23** – La suppression des pollutions chroniques ou accidentelles des eaux de surface ou souterraines
- E24** – La préservation des ressources souterraines en milieu karstique

Enfin, l'extraction des ressources minérales **utilise également de l'eau puisée dans le milieu naturel qu'il s'agisse de ressources de surface ou souterraines**. En effet, le processus industriel nécessite de l'eau afin de laver les granulats (notamment séparation des particules fines). L'eau est également utilisée sur site afin de nettoyer les matériels fixes et mobiles mais aussi comme technique d'abattage des poussières.

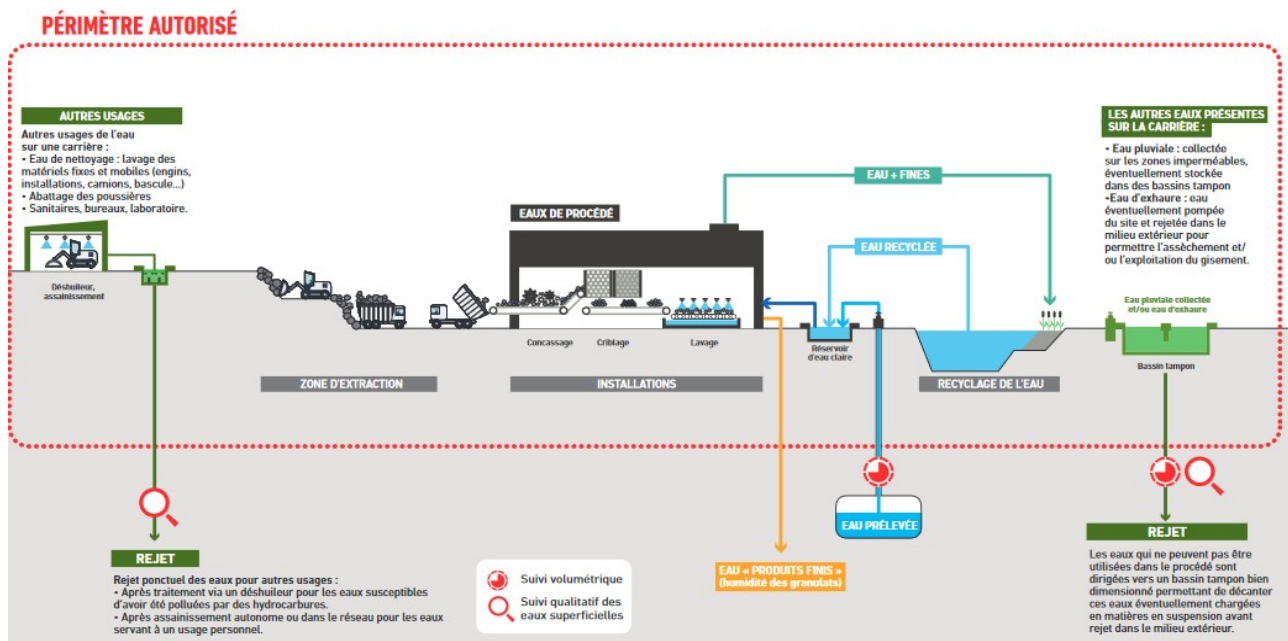


Figure 24 : Le circuit des eaux de procédé du traitement des granulats en carrière

Source : UNPG

L'arrêté du 22 septembre 1994 interdit les rejets d'eau de procédé des installations de traitement des matériaux à l'extérieur du site autorisé. Les eaux de lavage doivent également être intégralement recyclées. Le recyclage des eaux de procédé, qui sont chargées en particules fines, est très majoritairement effectué par décantation gravitaire naturelle. Cette technique a pour avantage de limiter de manière significative la consommation d'énergie nécessaire, d'être une solution fondée sur la nature et de permettre de créer des zones humides. Cette technique nécessitant des surfaces adaptées au projet, peut entraîner le colmatage

partiel des berges de décantation et ne permet pas la comptabilisation de l'eau rejetée. Le traitement des eaux peut également être réalisé par clarificateur et presse à boue, qui permettent de quantifier les eaux utilisées et recyclées, mais nécessitent des investissements importants et consomment de l'énergie.

Afin de mesurer la consommation d'eau d'une activité extractive, le point d'alimentation en eau doit être équipé d'un compteur d'eau volumétrique, permettant notamment de déterminer la quantité d'eau prélevée par tonne de granulats produite. La fourchette moyenne nationale est de 0,5 à 2 m³/t. D'autres indicateurs, telle la concentration de MES dans les eaux de procédé en sortie d'installation de lavage permet de suivre et d'optimiser la consommation en eau d'un site d'extraction.

Les volumes d'eau prélevés dans le milieu naturel sont suivis depuis plusieurs années par les inspecteurs ICPE avec l'objectif pour le recyclage de l'eau d'un rendement d'au moins 80 %, mesuré entre le volume d'eau prélevé (pompe du lavage) et le volume d'apport au circuit fermé.

ENJEUX :

E25 – La poursuite du suivi et de la réduction de la consommation d'eau utilisée sur site d'exploitation de carrières

Des évolutions réglementaires ont également permis d'éviter les pollutions par les centrales à bétons avec l'installation de clapets anti-pollution (anti-retour) après le compteur d'eau.

Après remise en état, les carrières peuvent présenter un impact positif sur d'autres usages de la ressource en eau. Les plans d'eau créés en réaménagement peuvent ainsi participer à la création de zones humides, être mobilisés pour l'agriculture, pour lutter contre les inondations et les feux de forêt ou représenter une plus-value économique pour certaines collectivités qui font de ces plans d'eau des zones d'activités de loisirs. L'intérêt d'un réaménagement en plans d'eau de sites d'extraction de granulats doit cependant s'inscrire dans une gestion équilibrée de la ressource en eau, telle que prévue à l'article L. 211-1 du code de l'environnement et à ce titre s'inscrire dans les objectifs des documents de planification dans le domaine de l'eau visés au point 1.3.2.iv ci-après, lesquels peuvent notamment prévoir l'interdiction de la création de nouveaux plans d'eau. La création de nouveaux plans d'eau doit donc être réalisée dans le respect rigoureux de la réglementation (identifier les impacts sur le milieu, évaluer la qualité de l'eau du plan d'eau) et notamment de l'article R.214-1 du code de l'environnement (arrêté du 9 juin 2021), mais également dans le respect du principe de la Directive Cadre sur l'Eau de non dégradation d'une masse d'eau et donc de non déclassement d'une masse d'eau.

1.3.2.iii Outils de planification dans le domaine de l'eau et compatibilité du SRC

Introduits par la loi sur l'eau de 1992, les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), qui sont des documents de planification, fixent les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et intègrent les obligations définies par la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) à l'échelle des grands bassins hydrographiques. La Nouvelle-Aquitaine est donc concernée par deux SDAGE, que sont celui d'Adour-Garonne et celui de Loire-Bretagne. Comme précisé dans le diagnostic initial, le SRC doit être compatible ou rendu compatible dans un délai de trois ans avec les dispositions des SDAGE et des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE). La Nouvelle-Aquitaine est par ailleurs concernée par 27 SAGE, qui sont des documents de planification locale déclinant à l'échelle d'entités hydrographiques inférieurs (sous-bassins ou aquifère) les objectifs des SDAGE.

La préservation de la ressource en eau face aux pressions visées ci-avant (pollutions ponctuelles et diffuses, prélèvements, impacts sur les eaux superficielles et souterraines et des autres types de milieux aquatiques) et des continuités sédimentaires et écologiques doivent donc être prises en compte dans le SRC.

Le **SDAGE Adour-Garonne 2022-2027**, approuvé par arrêté préfectoral le 10 mars 2022, évoque notamment dans deux dispositions l'activité extractive et les SRC.

La disposition D11 « **Etablir et présenter un bilan des connaissances sur les extractions de matériaux alluvionnaires** » spécifie que sera établi et présenté aux instances de bassin, aux CLE de SAGE et aux COPIL des SRC, « un bilan des connaissances sur les sites d'extractions en activité ou réaménagés, abandonnés, comblés ou non, des gravières sur les nappes alluviales, sur le littoral et leurs impacts, y compris cumulés, sur les fonctionnalités des masses d'eau (qualité, quantité, fonctionnement) ».

La disposition D12 « **Intégrer la préservation de la ressource en eau dans les schémas régionaux des carrières** » définit des attendus concernant les SRC :

- Intégrer les mesures de préservation des eaux souterraines, en particulier les nappes alluviales et celles identifiées en zone de sauvegarde

- Maîtriser la pression et réduire les effets des extractions sur l'état des masses d'eau souterraines et superficielles, en particulier dans les zones alluviales inondables
- Préserver les têtes de bassin versant
- Inciter à l'étude des voies alternatives à l'extraction de granulats alluvionnaires et des disponibilités de substitution à ces matériaux (en particulier avec des granulats recyclés)
- Prévoir des modalités de remise en état et de gestion d'espaces réaménagés compatibles avec les objectifs des masses d'eau superficielles ou souterraines et des objectifs de gestion des cours d'eau à déficit sédimentaire et sans dégradation de la qualité des eaux

Les dispositions D29-30-31 portant sur les zones humides, prévoient notamment la préservation des milieux aquatiques et zones humides à forts enjeux environnementaux, appliquée à toute opération soumise à autorisation ou déclaration au titre de l'article L.214-2 du code de l'environnement.

Le **SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027**, approuvé par arrêté préfectoral le 18 mars 2022, contient plusieurs dispositions en lien avec les activités extractives. Ces dispositions portent également sur l'**objectif de réduction des extractions de granulats alluvionnaires**, objectif de réduction en vigueur depuis 2010 :

- 1F-1 portant sur les dossiers de demande d'exploitation des carrières en granulats alluvionnaires en lit majeur
- 1F-2 portant sur le principe de réduction des extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur dont « l'objectif de réduction des extractions de granulats est de 4% par an, mesurée par rapport aux arrêtés d'autorisation en cours à l'échelle de la région ». Pour mettre en œuvre cet objectif, les quotas annuels d'extraction sont diminués progressivement d'une année à l'autre au niveau régional. Une nuance est toutefois possible à l'échelle départementale, car « des quotas départementaux dérogeant à la règle peuvent être accordés pour des raisons économiques, stratégiques ou de difficultés avérées d'approvisionnement du territoire, en l'absence de solution alternative satisfaisantes localement. »
- 1F-3 portant sur le suivi de la réduction des extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur
- 1F-4 portant sur l'utilisation de matériaux de substitution
- 1F-5 portant sur la restriction de délivrance des autorisations d'exploitation de carrières de granulats alluvionnaires en lit majeur
- 1F-6 portant sur les prescriptions à prendre en compte dans les arrêtés d'autorisation de carrières de granulats en lit majeur

D'autres chapitres sont également en lien avec l'activité extractive dans le SDAGE Loire-Bretagne :

- 7B-3 portant sur les prélèvements d'eau : bassins avec un plafonnement, au niveau actuel, des prélèvements de basses eaux
- 8A concernant la préservation et la restauration des zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités
 - 8A-2 portant sur les plans d'actions de préservation, de gestion et de restauration des zones humides, avec une priorité d'actions sur les zones humides que la commission locale de l'eau considère à enjeu fort pour l'atteinte du bon état des masses d'eau et pour la préservation de la biodiversité
 - 8A-3 portant sur la préservation « de toute destruction même partielle » des zones humides portant un intérêt environnemental particulier et des zones humides dites « zones stratégiques pour la gestion de l'eau »

Certaines des dispositions susvisées des SDAGE sont par ailleurs déclinées dans des règles de SAGE, lesquelles sont opposables aux décisions administratives, comme aux tiers, dans un rapport de conformité. Les règles des SAGE présents sur le périmètre de la Nouvelle-Aquitaine qui sont en lien avec les carrières portent sur :

- La protection des zones humides
- L'interdiction (ou l'encadrement) de création de nouveaux plans d'eau
- La prise en compte de l'infiltration des eaux pluviales
- La protection des zones d'expansion des crues

La cartographie ci-dessous précise les périmètres applicables à ces différentes règles :

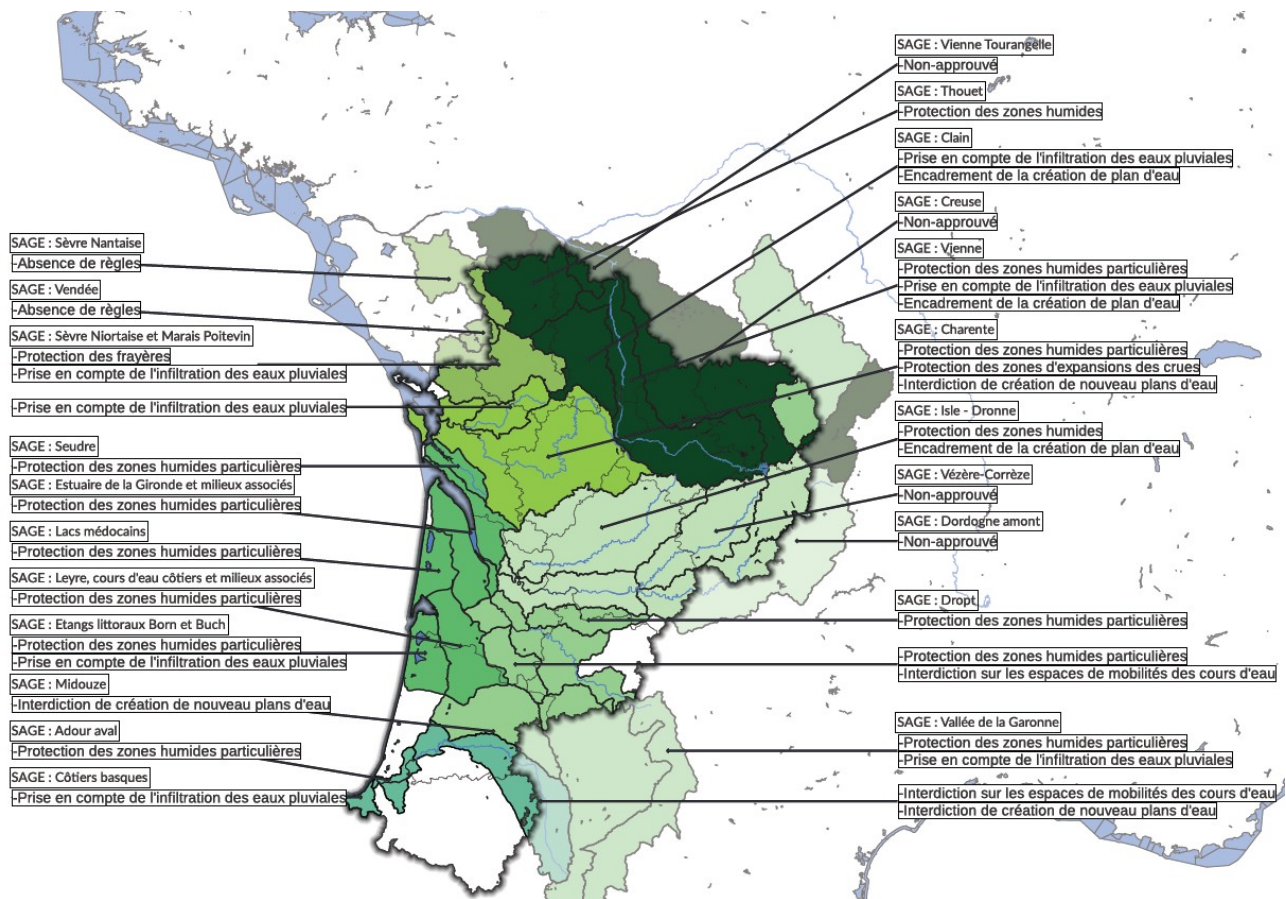


Figure 25 : Périmètres des SAGE et règles applicables aux activités extractives en Nouvelle-Aquitaine
Source : DREAL Nouvelle-Aquitaine

Ainsi, bien que les dispositions 1E-1, 1E-2 et 1E-3 dans le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 portant sur la limitation et l'encadrement de la création de plans d'eau ne concernent pas les plans d'eau en phase d'exploitation ou de remise en état de carrières, certaines règles de SAGE (Midouze, Clain, Isles Dronne) limitent et régulent la création de plans d'eau, dont ceux créés par l'activité extractive.

ENJEUX :

E26 – L'application des objectifs des SDAGE et les règles de SAGE qui peuvent prévoir de :

- Limiter et réduire les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur pour le SDAGE Loire-Bretagne
- Préserver et restaurer les zones humides
- Préserver la ressource en eau
- Limiter la création de nouveaux plans d'eau
- Protéger les zones d'expansion des crues

En lien avec les dispositions visant à diminuer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur dans le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 et les précédents, il est observé une diminution de la production de granulats alluvionnaires en Nouvelle-Aquitaine depuis les années 1980.

- Les granulats issus de roches meubles représentaient 52% des granulats produits en 1982 contre 35% en 2015 (soit une diminution de 0,55 points par an sur cette période)
- Les granulats issus de roches calcaires représentaient 17% des granulats produits en 1982 contre 27% en 2015 (soit une augmentation de 0,33 points par an sur cette période)
- Les granulats issus de roches éruptives représentaient 31% des granulats produits en 1982 contre 35 % en 2015 (soit une augmentation de 0,12 points par an sur cette période)

La production de granulats issus de roches meubles décroît avec un taux annuel de $-0,77\%$ entre 1982 et 2015.

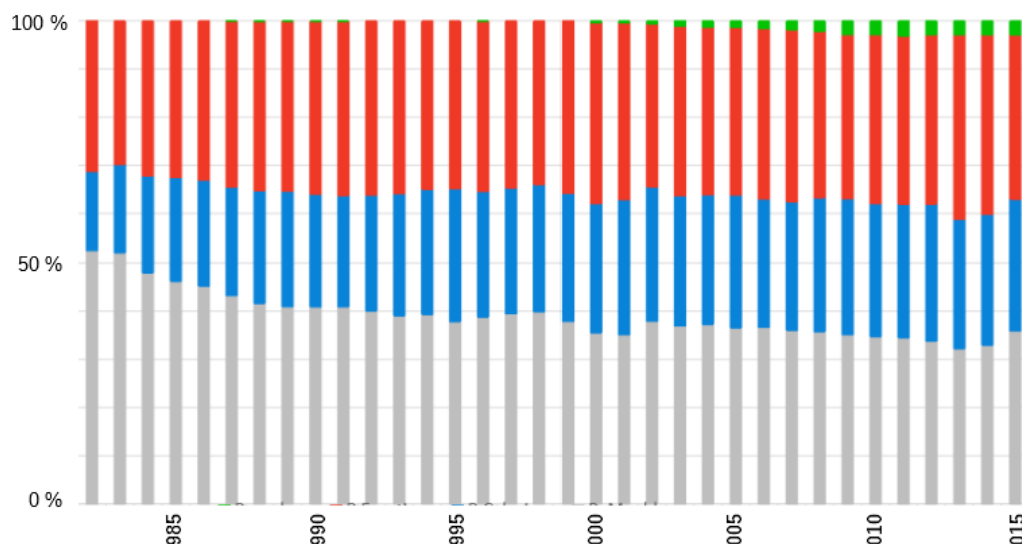


Figure 26 : Evolution de la part des différentes ressources de granulats dans la production régionale depuis 1982

Source : UNICEM

1.3.2.iv Enjeux liés à la thématique « eau » considérés dans la hiérarchisation

Au regard de la partie ci-dessus concernant la thématique de l'eau, les enjeux suivants ont été retenus pour la hiérarchisation des enjeux. Le détail quant à l'intégration dans les cartographies est précisé en annexe.

N° enjeu	Thématique	Type d'enjeu	Catégorie	Référence juridique associée
35	EAU	Bassins sans potentiel d'augmentation de prélèvement en eau pour usage industriel (ZRE, SDAGE AG+LB ou SAGE)	Zone de vigilance	
36	EAU	Environs d'un captage AEP non protégée (procédure DUP non aboutie)	Zone de vigilance moyenne	
37	EAU	Captage (périmètre de protection éloignée)	Zone de vigilance moyenne	Article L.1321-2 du code de la santé publique Article R.1321-13 du code de la santé publique « A l'intérieur du périmètre de protection éloignée, peuvent être réglementés les travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols qui, compte tenu de la nature des terrains, présentent un danger de pollution pour les eaux prélevées ou transportées, du fait de la nature et de la quantité de produits polluants liés à ces travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols ou de l'étendue des surfaces que ceux-ci occupent. »
38	EAU	Bassin (ou aire) d'alimentation d'un captage AEP "prioritaire"	Zone de vigilance moyenne	
39	EAU	Lit majeur d'un cours du bassin Loire-Bretagne (SDAGE LB)	Zone de vigilance moyenne	Orientation 1F-6 du SDAGE Loire-Bretagne 2022--2027
46	EAU / Risques	Zonages réglementaires des PPR	Zone de vigilance moyenne	
40	EAU	Zones humides (hors zonages d'interdiction et de Vigilance renforcée)	Zone de vigilance forte	Article L211-1-1 du code de l'environnement + réglementation des SDAGE et SAGE
41	EAU	Captage (périmètre de protection rapprochée)	Zone de vigilance majeure selon l'acte réglementaire	Article L.1321-2 du code de la santé publique Article L.1321-2 du code de la santé publique : « A l'intérieur du périmètre de protection rapprochée, sont interdits les travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols susceptibles d'entraîner une pollution de nature à rendre l'eau impropre à la consommation humaine. » <i>Se référer à l'arrêté du DUP du captage</i>
42	EAU	SAGE (règlement et PAGD) avec interdiction ou restriction de carrière	Zone de vigilance majeure selon l'acte réglementaire	
43	EAU	Captage (périmètre de protection immédiate)	Interdiction stricte	Article L.1321-2 du code de la santé publique Article R.1321-13 du code de la santé publique : « A l'intérieur du périmètre de protection immédiate, dont les limites sont établies afin d'interdire toute introduction directe de substances polluantes dans l'eau prélevée et d'empêcher la dégradation des ouvrages, les terrains sont clôturés, sauf dérogation prévue dans l'acte déclaratif d'utilité publique, et sont régulièrement entretenus. Tous les travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols y sont interdits, en dehors de ceux qui sont explicitement autorisés dans l'acte déclaratif d'utilité publique. » <i>sauf cas particulier issu de situation antérieure</i>
44	EAU	Zones de vallées du bassin Loire-Bretagne ayant subies de très forte extraction (SDAGE LB)	Interdiction stricte	Orientation 1F-5 du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 : « De nouvelles autorisations d'exploitation de carrières de granulats alluvionnaires ne pourront pas être délivrées : - Dans les zones de vallées ayant subi une très forte extraction. »
45	EAU	Espace de mobilité des cours d'eau	Interdiction stricte	Article 11.2 de l'AM du 22/09/1994 (relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières) : « Les exploitations de carrières de granulats sont interdites dans l'espace de mobilité du cours d'eau. »
47	EAU	Lit mineur des cours d'eau et abords (50 m pour un lit mineur de 7,5 m de largeur ou plus, 10 m sinon), pour les extractions en nappes alluviales	Interdiction stricte	Article 11.2 de l'AM du 22/09/1994 (relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières) : « Les extractions de matériaux dans le lit mineur des cours d'eau et dans les plans d'eau traversés par des cours d'eau sont interdites. »

Figure 27 : Hiérarchisation des enjeux cartographiés dans le SRC Nouvelle-Aquitaine dans la thématique eau
Source : DREAL Nouvelle-Aquitaine

1.3.3 Risques

1.3.3.i Les risques en Nouvelle-Aquitaine

De par sa situation géographique, ses milieux et sa répartition démographique, la population de Nouvelle-Aquitaine est exposée à de nombreux risques naturels. Les risques naturels auxquels sont le plus souvent concernées les communes de la région sont le mouvement de terrain (76,4 % des communes de la région y sont concernées), le risque inondation (74,5%), le risque de séisme (67,2%), les feux de forêt (31,3%) et les phénomènes liés à l'atmosphère (29,8%).

Les mouvements de terrains peuvent être liés aux cavités souterraines, qui peuvent être d'origine naturelle ou anthropique (exploitation de matériaux, ouvrages civils ou militaires abandonnés, etc.) et affectent la stabilité des sols en provoquant des affaissements ou des effondrements, mais aussi liés au retrait et gonflement des argiles, provoquant des fragilisations, fissures ou effondrements d'ouvrages. En Nouvelle-Aquitaine, plus de 2100 communes sont concernées par des cavités souterraines, 30 % du territoire est concerné par un aléa faible des retraits et gonflements d'argiles, 18 % par un aléa moyen et 3 % par un aléa

fort. Les départements de la Dordogne et de la Vienne sont les départements les plus concernés par les cavités souterraines et les retraits et gonflements d'argiles.

Les inondations peuvent être de différents types : débordement lent de cours d'eau, crue torrentielle ou montée rapide de cours d'eau, ruissellement des eaux pluviales, remontée de nappes et submersion marine.

D'autres risques impactent la région comme le risque d'avalanche.

Les communes sont également sujettes à des risques dus aux activités humaines tels le transport de matières dangereuses (41,4%), la rupture de barrage (13,4%), les risques industriels (3,1%), les risques nucléaires (1,1%) et les risques miniers (0,4%).

Le risque lié au radon (les personnes y étant particulièrement exposées par certaines constructions) est également présent en Nouvelle-Aquitaine, plus précisément en ex-Limousin, dans le département des Deux-Sèvres et dans le sud des Pyrénées-Atlantiques.

Au-delà des risques naturels, la Nouvelle-Aquitaine est également sujette à des risques technologiques tels les risques industriels (avec plus de 5600 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, 82 Seveso seuil bas et 85 Seveso seuil haut), les risques liés aux silos de stockages (avec 45 silos à enjeux importants, qui peuvent engendrer un phénomène d'auto-chauffement, d'incendie et d'explosion), le risque nucléaire (concernant plus de 40 communes), le risque de rupture de barrage et de digue (auquel sont concernées plus de 13 % des communes de la région) et le risque lié au transport de matières dangereuses (qui concerne plus de 40 % des communes de la région).

1.3.3.ii Plans et programmes

Différents plans sont établis afin de définir des zonages et de limiter l'exposition à ces différents risques.

Concernant le risque inondation, il existe les Plans de Prévention du Risque Inondation (PPRI) qui permettent de réglementer l'urbanisation dans les zones soumises au risque inondation, en définissant notamment des zones inconstructibles, des zones constructibles avec prescription. 21% des communes de la Nouvelle-Aquitaine sont concernées par des PPRI. En plus des plans, et afin d'encadrer et de prévenir du risque inondation, des Programmes d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) portés par les collectivités territoriales ou leur regroupement permettent de promouvoir une gestion globale du risque inondation à l'échelle d'un bassin de risque cohérent. Ces programmes concernent l'amélioration de la connaissance et de la conscience du risque, la surveillance, prévision des crues et inondations, l'alerte et la gestion de crise, la prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme, la réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens, la gestion des écoulements et la gestion des ouvrages de protection hydraulique.

La submersion marine, l'érosion et le recul du trait de côte sont considérés dans les Plans de Prévention du Risque Littoral (PPRL) tandis que les risques de mouvements de terrains (comprenant le recul du trait de côte mais également les glissements de terrain, les éboulements ou chutes de pierres et de blocs par exemple) sont parties intégrantes des Plans de Prévention des Risques de Mouvements de Terrains (PPRMT), recouvrant 7,9 % des communes de la région. Le risque de feu de forêt fait partie des Plans de Prévention du Risque d'Incendie de Forêt. Alors que les risques naturels font l'objet de Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN), les risques technologiques sont le sujet des Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) afin de mieux encadrer ou limiter l'urbanisation à proximité des établissements à risque.

1.3.3.iii Risques et activité des carrières

L'activité des carrières peut potentiellement aggraver les risques naturels tels le risque inondation, les glissements de terrains, l'érosion, les chutes de blocs mais aussi les effondrements ; c'est pourquoi les projets de carrières doivent notamment identifier au travers de l'étude d'impact les risques naturels liés à la géologie (mouvements de terrain, cavités souterraines ...).

Le risque de feu de forêt peut également être aggravé par l'activité de transport de ressources minérales (mais pas uniquement), tout comme pour toute autre activité de transport, dès lors que sont traversés des massifs forestiers classés à risque.

Toutefois, comme précisé dans la partie 1.3.2.ii, les carrières peuvent permettre dans certains cas de diminuer les risques inondations et d'incendies (zones de stockage d'eau).

Le risque de capture, évoqué dans la partie 1.3.2.ii est un risque à considérer pendant et après l'exploitation, notamment par les établissements ayant la responsabilité des plans d'eau (les incidences pouvant être une rupture sédimentaire d'un cours d'eau, l'érosion régressive et l'incision du lit mineur).

Les risques technologiques liés à l'activité des carrières sont également présents sur sites, bien qu'ils soient très faibles, tels le risque d'incendie si des hydrocarbures y sont présents.

ENJEUX :

E27 – L'analyse des risques liés aux aléas dans les études d'impacts des projets de carrières

E28 – L'adaptation des modalités d'exploitation lors d'épisodes de crise (incendie, inondation), dès lors que l'activité est susceptible d'augmenter le risque

E29 – La prévention des risques naturels et technologiques sur site

1.3.3.iv Jeux liés aux risques considérés dans la hiérarchisation

En regard de cette section, les enjeux suivants, relatifs aux risques mais également à d'autres enjeux, ont été retenus dans la hiérarchisation des enjeux.

N° enjeu	Thématique	Type d'enjeu	Catégorie	Référence juridique associée
56	Risques	Plan de prévention des risques technologiques (zone d'autorisation) ou périmètre éloignement ICPE	Zone de vigilance moyenne	
57	Risques	Plan de prévention des risques miniers	Zone de vigilance moyenne	
58	Risques	Plan de prévention des risques mouvements de terrain (PPRMT)	Zone de vigilance moyenne	Article L.562-1 du code de l'environnement
59	Autres	camps militaire	Zone de vigilance moyenne	
60	Autres	aérodromes	Zone de vigilance moyenne	
61	Risques	Plan de prévention des risques technologiques (zone d'interdiction) ou périmètre éloignement ICPE	Zone de vigilance forte	

Figure 28 : Hiérarchisation des enjeux cartographiés dans le SRC Nouvelle-Aquitaine dans la thématique des risques et autres

Source : DREAL Nouvelle-Aquitaine

1.3.4 Enjeux paysagers et patrimoniaux

1.3.4.i Paysages et patrimoine en Nouvelle-Aquitaine

Les paysages, qui résultent de facteurs naturels et/ou humains et de leur interrelation, sont très diversifiés en Nouvelle-Aquitaine. Des études paysagères (atlas, chartes et plans de paysages) ont été réalisées et ont permis d'établir un portrait des grands ensembles paysagers de la région :

Portrait des paysages de la Nouvelle-Aquitaine



Figure 29 : Cartographie des paysages de la Nouvelle-Aquitaine
Source : CREN Poitou-Charentes ; Région Nouvelle-Aquitaine

Ainsi, 33 grands ensembles paysagers constituent la région Nouvelle-Aquitaine, certains étant propres aux caractéristiques des milieux naturels de la région (Monts et hauts plateaux limousins, montagne limousine, montagnes pyrénéennes atlantiques par exemple) tandis que d'autres paysages sont plus marqués par l'activité humaine et le façonnage des paysages par celle-ci (vignobles bordelais et charentais, métropole bordelaise, agglomération côte basque).

C'est donc en partie l'occupation des sols qui peut influencer la perception d'un territoire, la vocation de celui-ci et donc influencer sur les paysages eux-mêmes.

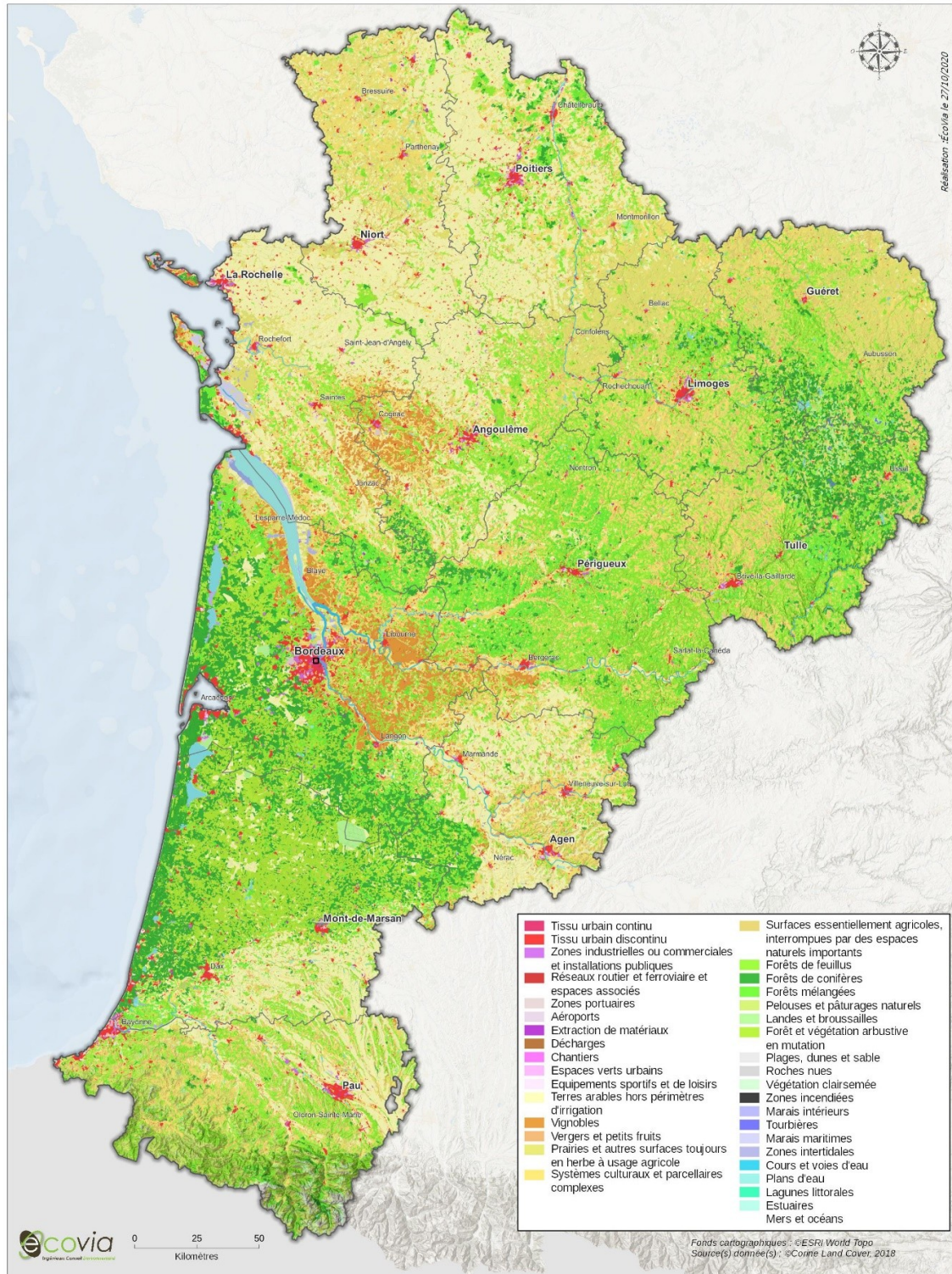


Figure 30: Cartographie de l'occupation du sol en Nouvelle-Aquitaine
Source : SIGENA

Les activités humaines peuvent cependant à la fois façonner les paysages, permettant d'identifier des paysages caractérisés par la viticulture par exemple, mais également menacer et déstructurer les paysages. Diverses menaces existent et sont pointées par les atlas infrarégionaux de Nouvelle-Aquitaine :

- Perte d'identité des silhouettes urbaines

- Banalisation des paysages (éclatement des villes – étalement urbain, urbanisation de la côte, monoculture)
- Régression des prairies et fermeture des pentes
- Une menace latente de perte de diversité (déprise pastorale, intensification agricole et raréfaction de l'arbre isolé, surfréquentation touristique, surpâturage, enrésinement, développement de la populiculture, abandon progressif du patrimoine traditionnel architectural, fluvial et rural)
- Les abords des rivières abandonnés ou livrés aux aménagements refermant le paysage

1.3.4.ii Préservation du patrimoine

Afin de préserver ce patrimoine, différents outils existent. L'inscription et le classement des sites permet de préserver leur intégrité et leur qualité. L'inscription en particulier a pour vocation de préserver un site dans sa qualité actuelle et permet donc de surveiller l'évolution de celui-ci par la consultation de l'architecte des Bâtiments de France sur les travaux qui y sont entrepris notamment. Le classement d'un site permet de souligner le caractère exceptionnel de celui-ci et d'assurer une protection du site au niveau national. La Nouvelle-Aquitaine contient près de 250 sites classés et 750 sites inscrits, dont 5 sites relevant d'une opération grand site :

- La grande dune du Pilat à la Teste-de-Buch
- La vallée de la Vézère
- L'estuaire de la Charente et Arsenal de Rochefort
- Le marais poitevin
- Les marais de Brouage

Les opérations grands sites permettent de restaurer et protéger la qualité paysagère, naturelle et culturelle du site, d'améliorer la qualité de la visite dans le respect du site et de favoriser le développement socio-économique local dans le respect des habitants.

Les sites, classés ou inscrits, regroupent une large palette d'entités : formations naturelles, paysages, villages et bâtiments anciens qui présentent un intérêt artistique, historique, scientifique, etc.

La protection au titre des monuments historiques (classés ou inscrits) permet quant à elle d'assurer une protection des immeubles (chai, châteaux, églises, fontaines, maisons, musées, phares, etc.). La Nouvelle-Aquitaine contient plus de 6 000 monuments historiques, dont les abords sont protégés par la loi du 16 juillet 2016.

Ainsi, la protection peut porter sur des sites ponctuels mais aussi surfaciques. Les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR) garantissent la préservation d'ensembles urbains en portant ainsi sur les villes, villages ou quartiers et se substituent aux Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZAPPAUP) ainsi qu'aux Aires de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP), instaurés par la loi Grenelle II du 12 juillet 2010.

A rayonnement international, 8 sites de la région Nouvelle-Aquitaine sont recensés au Patrimoine mondial de l'UNESCO :

- Le Port de la Lune, Bordeaux
- L'Abbaye de Saint-Savin, Gartempe
- Les fortifications de Vauban
- L'oeuvre architecturale de Le Corbusier, Pessac
- La juridiction de Saint-Emilion
- Les sites préhistoriques et grottes ornées de la vallée de la Vézère
- Les chemins de Saint-Jacques de Compostelle et les monuments associés
- Le phare de Cordouan

Enfin, riche de son patrimoine archéologique (avec près d'une centaine de fouilles en 2018), la Nouvelle-Aquitaine comporte des Zones de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) qui sont à la fois un outil d'information pour le public et un outil de recrutement de dossiers d'aménagement pour la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC), elles font partie de l'archéologie préventive. Les ZPPA permettent de signaler aux aménageurs des zones archéologiques sensibles, celles-ci ne relèvent pas d'une contrainte pour l'implantation de carrières car au contraire celles-ci permettent de réaliser des fouilles mais peuvent représenter une contrainte durant l'exploitation car ces fouilles peuvent perturber les phases d'exploitation. Toutefois, les ZPPA ne prescrivent pas obligatoirement un diagnostic d'archéologie, elles constituent des zones de saisine du Service Régional de l'Archéologie de la DRAC, qui prescrit ou non un diagnostic, ce dernier peut aboutir à des fouilles pour éviter le risque de destruction de vestiges archéologiques.

1.3.4.iii Patrimoine géologique remarquable

La région Nouvelle-Aquitaine possède également un patrimoine géologique naturel remarquable, la loi n° 2002-276 du 27 février 2002 reconnaît le patrimoine géologique comme un patrimoine naturel. L'inventaire national du patrimoine géologique (INPG), initié en 2007, a ainsi recensé, à ce jour, 527 sites en Nouvelle-Aquitaine. Cet inventaire a pour vocation de développer la connaissance sur les sites géologiques, mais il permet aussi d'aider à la prise de décision pour considérer davantage les enjeux géologiques dans l'aménagement des territoires afin de protéger, gérer et valoriser le patrimoine géologique.

Les sites géologiques remarquables de la Nouvelle-Aquitaine sont principalement situés dans l'ex-Aquitaine avec 280 sites, l'ex-Limousin en compte 122 et l'ex-Poitou-Charentes 125.

Ces sites sont classés en fonction de leur intérêt scientifique, pédagogique, de leur rareté et de l'état de conservation, étant noté 0 à 3 étoiles. La vulnérabilité des sites est également soulignée avec une échelle de 1 (faible besoin de protection) à 12 (fort besoin de protection). En Nouvelle-Aquitaine, ce sont 29 % des sites qui sont notés 7 ou plus, témoignant d'une menace particulière. La vulnérabilité des sites étant due notamment à des dégradations naturelles ou bien anthropiques avec des travaux d'aménagement, des pillages de fossiles et de minéraux ou une exploitation non raisonnée des ressources du sous-sol.

L'exploitation des ressources minérales n'est toutefois pas sans conséquence, permettant avec l'exploitation de découvrir des formations géologiques jusqu'alors inapparentes. C'est en effet 62 % des sites géologiques remarquables de la Nouvelle-Aquitaine qui sont d'origine naturelle, 32 % d'origine anthropique et 3 % correspondent à des collections muséographiques. Ce sont notamment 46 carrières en ex-Poitou-Charentes, 43 carrières en ex-Aquitaine et 10 carrières en ex-Limousin qui sont classés sites d'intérêt géologique en 2019. La préservation d'un front de taille, lorsqu'elle est réglementairement et techniquement possible, permet de conserver une observation sur le patrimoine géologique.

ENJEUX :

E30 – La facilitation de l'accès au patrimoine géologique de site, lorsque ceci est réglementairement et techniquement possible

E31 – La préservation et la mise en valeur le patrimoine géologique recensé lors de la remise en état des carrières.

E32 – La facilitation de l'intégration à l'inventaire du patrimoine géologique des carrières nouvellement créées ou existantes (si cela se justifie)

1.3.4.iv Paysages et carrières

Par leurs activités, leurs emplacements et leurs réaménagements, les carrières peuvent avoir un impact sur les paysages.

Les impacts de celles-ci peuvent être directs, avec dans certains cas :

- Dégradation/dénaturation du paysage par modification de la topographie pour les riverains et les personnes de passage (création de parois verticales pour carrière à flanc de coteau par exemple)
- Création de covisibilités avec des sites sensibles (monuments historiques, lieux habités)
- Modification du paysage, contraste entre l'exploitation et son proche environnement paysager, avec la mise à nu de terrain entraînant une ouverture visuelle
- Effets sur les perspectives
- Défiguration des paysages naturels par les installations industrielles

ENJEUX :

E33 – La limitation des impacts directs sur le paysage induits par les activités extractives

En amont de la phase d'exploitation, l'étude d'impact qui accompagne la demande d'autorisation (en application de la loi du 19 juillet 1976 relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et son décret d'application qui introduisent les notions d'études d'impact, d'étude de

danger et d'information du public) comporte un volet paysager, plus ou moins conséquent si un enjeu paysager important est mis en évidence dans l'état initial ou non. Le volet paysager de l'étude d'impact est réalisé à l'échelle du grand paysage, faisant référence aux « atlas de paysages » notamment mais aussi à l'échelle plus rapprochée avec un détail des composantes du site, il comprend une analyse des perceptions lointaines et proches (une identification des points de vue, des situations de co-visibilité), les mesures à mettre en œuvre en cours d'exploitation avec donc l'élaboration du « projet paysager », les stratégies végétales employées, les dispositifs du système hydraulique projeté et une présentation chronologique par rapport à la durée d'exploitation du site. Le « projet paysager » et le « projet d'exploitation » étant étroitement liés, au regard de l'organisation générale de l'exploitation (secteur d'entrée, centrale, zone de dépôts, etc.), des modes de gestion des matériaux (zones de verses, dépôts de stériles, accueil de matériaux extérieurs, stockage de déchets inertes, etc.) et des différentes étapes de l'exploitation.

Différents moyens et mesures peuvent être mis en œuvre afin de limiter les impacts paysagers lors de l'exploitation :

- Localiser la carrière en évitant une co-visibilité avec des sites sensibles
- Localiser la carrière derrière des lignes de crête ou des écrans boisés
- Planter des haies et/ou installer des merlons servant d'écrans visuels, de filtres à poussières et d'écrans acoustiques
- Éviter l'effet butte ou promontoire artificialisé, favoriser les installations semi-enterrées et adoucir les formes de dépôts de stériles afin de les insérer harmonieusement dans le paysage
- Végétaliser les fronts de taille supérieurs (lorsque leur exploitation est terminée)
- Remblayer pour permettre une remise à niveau des terrains post-exploitation
- Caler la forme des plans d'eau sur la géomorphologie de la vallée ou privilégier une forme simple (pouvant évoquer des « étangs naturels ») pour les bassins, pour la remise en état sous forme de plan d'eau

Enfin, porter une attention particulière à l'entrée des carrières (bon entretien, aménagement bien conçu, simplicité de la signalétique), une délimitation des sites (plantations d'essence locales afin de limiter l'impact visuel, éviter le stockage de matériaux sur les bordures), recours aux bardages adapté à l'environnement local, installation d'un belvédère pour les visites, permettent d'améliorer l'appréciation des riverains et des visiteurs d'un site d'extraction.

1.3.4.v Enjeux considérés dans la hiérarchisation

En regard de cette section, sont considérés pour la thématique paysages et patrimoine, dans la hiérarchisation des enjeux.

N° enjeu	Thématique	Type d'enjeu	Catégorie	Référence juridique associée
26	Paysages et patrimoine	Monuments Historiques inscrits (rayons de 500 m ou périmètre « modifiés »)	Zone de vigilance moyenne	Article L.621-30 du code du patrimoine
27	Paysages et patrimoine	Site patrimonial remarquable (ex secteur sauvegardé, dont AVAP)	Zone de vigilance moyenne	Article L.631-1 à L.631-5 du code du patrimoine
28	Paysages et patrimoine	Secteur à sensibilité paysagère identifié dans les atlas départementaux des paysages	Zone de vigilance moyenne	
29	Paysages et patrimoine	Zone de présomption de prescription archéologique	Zone de vigilance moyenne	Article L522-5 du code du patrimoine
30	Paysages et patrimoine	Sites de l'inventaire national du patrimoine géologique (INPG)	Zone de vigilance moyenne	
31	Paysages et patrimoine	Monuments Historiques classés (rayons de 500 m ou périmètre « modifiés »)	Zone de vigilance forte	Article L.621-30 du code du patrimoine
32	Paysages et patrimoine	Sites classés	Zone de vigilance majeure selon l'acte réglementaire	Article L.341-10 du code de l'environnement : « Les monuments naturels ou les sites classés ne peuvent ni être détruits ni être modifiés dans leur état ou leur aspect sauf autorisation spéciale. »
33	Paysages et patrimoine	Sites inscrits	Zone de vigilance majeure selon l'acte réglementaire	Article L.341-1 du code de l'environnement
34	Paysages et patrimoine	Biens inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO	Zone de vigilance majeure selon l'acte réglementaire	Article L.612-1 du code du patrimoine

Figure 31 : Hiérarchisation des enjeux cartographiés dans le SRC Nouvelle-Aquitaine dans la thématique paysages et patrimoine

Source : DREAL Nouvelle-Aquitaine

région européenne en termes de valeur de production en 2013 avec 11 milliards d'euros (hors subvention), dont 60 % de la valeur provient de la production végétale. Le Nouvelle-Aquitaine est la quatrième région céréalière d'Europe et première région en maïsiculture (en 2013), grâce notamment à ses grandes cultures qui comptent pour 32 % de la Surface Agricole Utile d'après le recensement agricole de 2020.

Témoignant de la diversité et de la richesse de la Nouvelle-Aquitaine, les signes officiels de la qualité et de l'origine (SIQO) sont nombreux (plus de 290 en 2017) dans la région et comptent pour 25 % du chiffre d'affaires national des produits SIQO. Concernant la viticulture, 36 % du vin produit sous SIQO en France provient de la Nouvelle-Aquitaine et c'est 94 % du vin produit dans cette région qui est commercialisé sous SIQO, ainsi près de 80 % du chiffre d'affaires des produits sous SIQO provient des vins et eaux-de-vie. Les SIQO correspondent aux Appellations d'Origine Contrôlées (au niveau national) et aux Appellations d'Origine Protégées (au niveau communautaire) ainsi qu'aux Indications Géographiques Protégées.

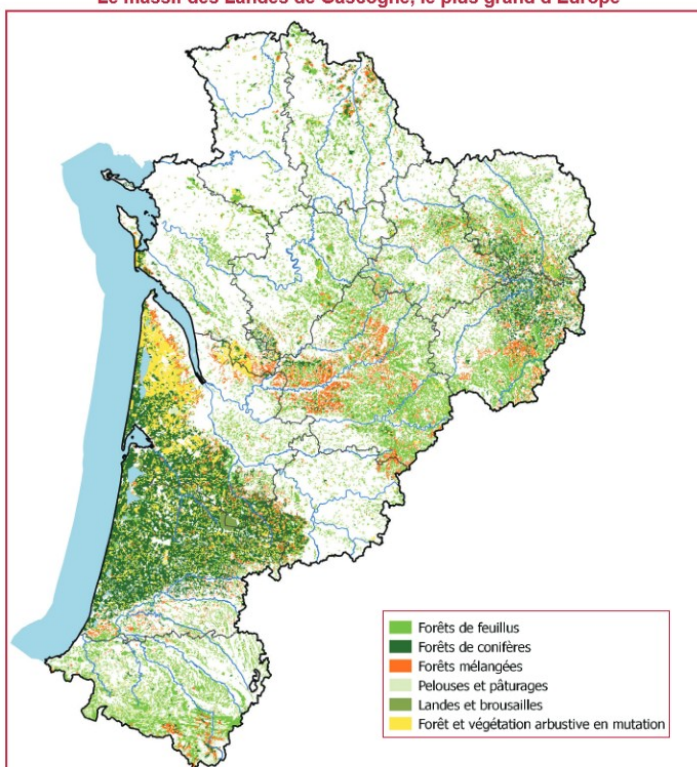
La région Nouvelle-Aquitaine est également reconnue pour certains élevages emblématiques telles la conchyliculture (produisant 37 % du chiffre d'affaires nationale, 35 % des surfaces nationales exploitées due à l'importance de l'ostréiculture dans la région qui compte pour 54 % de la production nationale en 2012) et également la production de canards gras du Sud-Ouest (représentant près de 60 % de la production nationale), qui relève d'une Indication Géographique Protégée.

Les milieux forestiers représentent près du tiers du territoire néo-aquitain (2,9 millions d'hectares dont 2,8 millions en forêt de production et 812 000 ha de forêt cultivée, issue de plantations), représentant 17 % de la superficie des forêts françaises. La sylviculture occupe ainsi une place importante dans la région, classant la Nouvelle-Aquitaine en première région en termes d'accroissement biologique des forêts (17,7 millions de m³ / an) et aussi pour la récolte de bois en forêt (10,9 millions de m³) en 2019. La ressource est dominée par les feuillus mais la principale essence de bois récoltée est le pin maritime, à hauteur de 60 % des volumes (hors bois énergie), très majoritairement au sein du massif des Landes de Gascogne qui recouvre plus d'un million d'hectares et est ainsi le plus grand massif d'Europe occidentale et la première région française pour la production de pin maritime. La Nouvelle-Aquitaine est également caractérisée par une prédominance des forêts privées à hauteur de 91 % contre une moyenne nationale de 74 %.

Des disparités entre les départements sont également présentes dans la sylviculture et notamment en termes de couverture des sols avec le département des Landes caractérisé par un taux de boisement de 50 % alors que les Deux-Sèvres ont un taux de 10 %.

La filière bois représentait en Nouvelle-Aquitaine un chiffre d'affaires de 9,7 milliards d'euros (soit 11 % du potentiel national du secteur) et 2,5 milliards d'euros de valeur ajoutée en 2012.

Le massif des Landes de Gascogne, le plus grand d'Europe



© IGN - BD Carto, Carthage - Source : Corinne Land Cover 2006

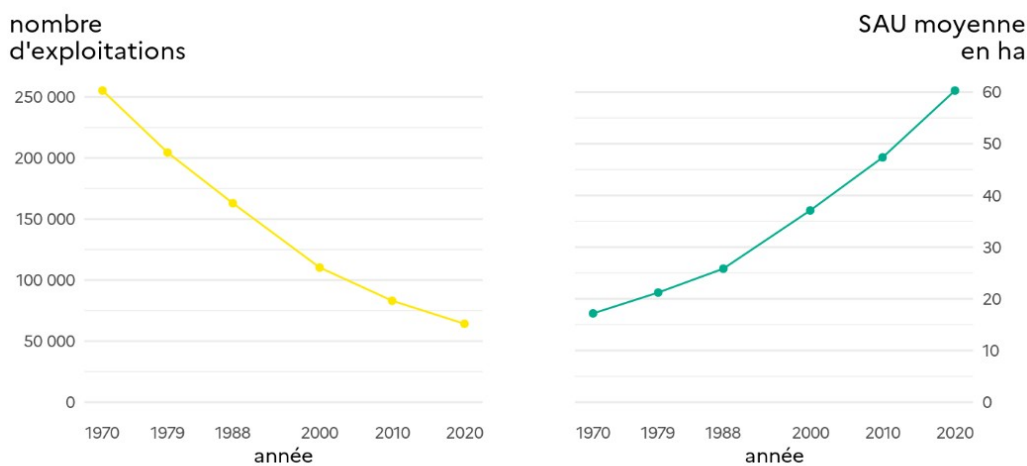
Figure 33 : Cartographie du massif forestier des Landes de Gascogne

Source : DRAAF ; Corinne Land Cover 2006 ; IGN

1.3.5.ii Évolutions de la filière agricole en Nouvelle-Aquitaine

La structuration de la filière évolue, avec une diminution du nombre d'exploitants de 23 % entre le recensement agricole de 2010 et celui de 2020, avec respectivement 83 100 et 64 100 exploitants (résultats provisoires du RA 2020), et une augmentation de la surface agricole utile (SAU) moyenne de 60 ha en 2020 contre 47 en 2010, poursuivant cette croissance continue de la superficie moyenne des exploitations depuis 50 ans (cf illustration ci-dessous), ne permet pas à la SAU totale d'être constante, une baisse de 1,7 % entre 2010 et 2020 est observée, poursuivant la tendance d'une légère régression continue depuis les années 1970 où la SAU totale était de 4,4 M ha (illustration ci-après) contre 3,87 M ha en 2020.

Évolution du nombre d'exploitations et de la SAU moyenne Nouvelle-Aquitaine

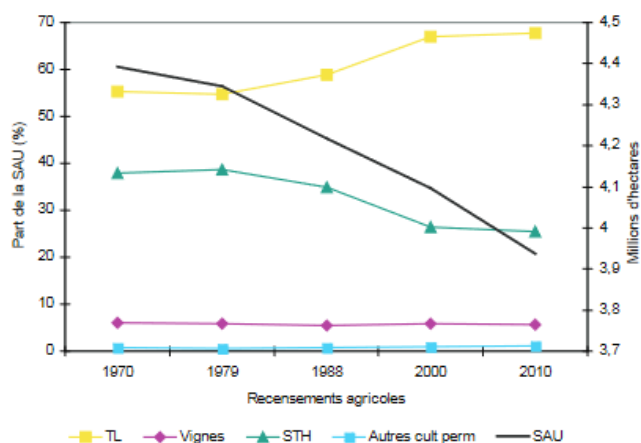


source : Agreste – recensements agricoles 1970-2020

Figure 34: Evolution du nombre d'exploitations et de la surface agricole utile moyenne en Nouvelle-Aquitaine

Source : DRAAF Nouvelle-Aquitaine ; Agreste – recensement agricole de 1970 à 2020

Une SAU régionale en recul constant depuis 1970



Sources : Agreste recensements de l'agriculture 1970, 1979, 1988, 2000 et 2010

Figure 35 : Recul de la SAU en Nouvelle-Aquitaine depuis les années 1970

Source : Agreste – Recensement agricole 1970, 1979, 1988, 2000 et 2010

Au-delà de la structuration, les cultures évoluent également, avec un développement des cultures d'oléoprotéagineux (colza, soja, tournesol), des cultures industrielles et des cultures de maïs depuis plusieurs décennies au détriment des surfaces toujours en herbe notamment dont les surfaces agricoles utiles régressent.

Répartition de la SAU régionale en 8 postes

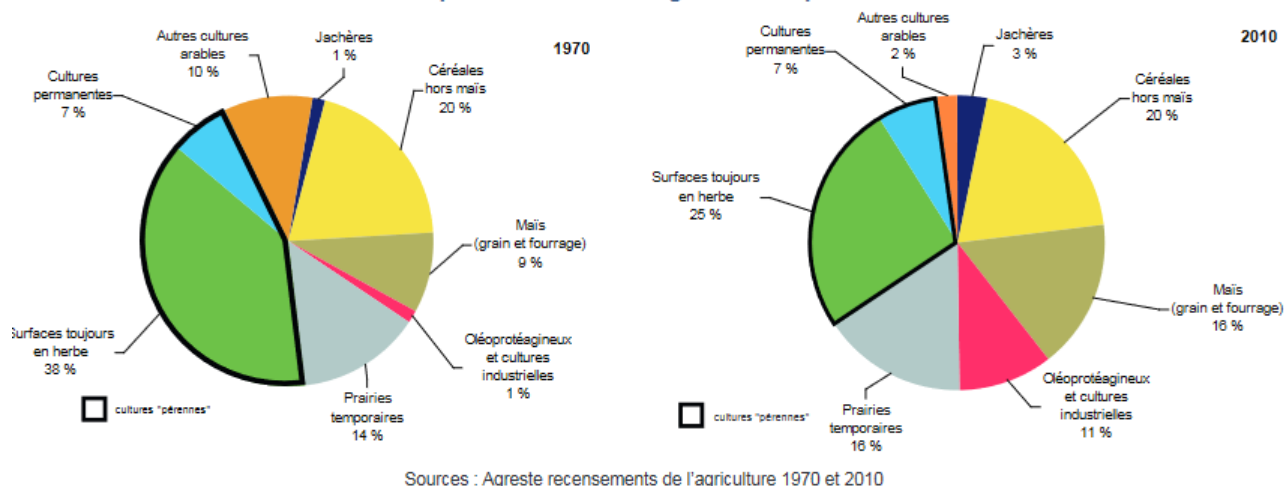


Figure 36 : Répartition de la SAU de la Nouvelle-Aquitaine entre 8 postes
Source : DRAAF Nouvelle-Aquitaine ; Agreste

Certaines cultures se maintiennent toutefois telles la viticulture.

Les techniques d'agriculture évoluent aussi avec notamment le développement de l'agriculture biologique en Nouvelle-Aquitaine, avec un triplement de la part du nombre d'exploitants en agriculture biologique entre 2010 et 2020, comptant pour respectivement 3 et 11 % des exploitants.

1.3.5.iii Impacts potentiels des carrières

Les carrières peuvent occuper des espaces agricoles, viticoles et boisés pendant l'exploitation mais également les transformer en une autre destination parfois sans retour possible en espace à vocation agricole ou sylvicole. Lorsque des carrières sont notamment implantées dans des secteurs relevant d'AOC viticole sous délimitation parcellaire, comme le vignoble girondin, pour lesquels la remise en état ne permet pas de retrouver l'état initial, il y a une perte définitive de terroirs viticoles délimités en AOC, comme déjà souligné dans le Schéma Départemental des Carrières de Gironde.

Le réaménagement et la remise en état d'un terrain agricole, forestier ou viticole après exploitation d'une carrière représente ainsi un enjeu, même si, comme le diagnostic initial du schéma le rappelle, l'impact des carrières sur l'activité agricole est souvent compensé par le réaménagement. De plus, pour limiter le décalage entre la compensation et le début de l'exploitation, le maintien de l'activité agricole est parfois possible pendant la durée de l'autorisation grâce au réaménagement coordonné à l'exploitation.

Enfin, certaines carrières ne peuvent pas être réaménagées en terrain agricole lorsque ce sont des exploitations dans la nappe, sauf remblaiement.

ENJEUX :

E12 – L'occupation et de la restitution d'espaces naturels, agricoles et forestiers due aux activités d'extraction de matériaux de carrières

E34 – La qualité agronomique suffisante pour les sols restitués après remblaiement à vocation agricole

E35 – La prise en compte dans les études d'impacts des identifications géographiques (AOP, IGP)

La consultation des services de l'INAO et des ODG par le porteur de projet afin d'évaluer de la sensibilité du secteur concerné par un projet d'exploitation de carrières, en amont du dépôt de la demande d'autorisation et afin de recueillir toute information nécessaire concernant les indications géographiques (AOC et IGP) permettrait de répondre à l'enjeu E35.

Outre les problématiques de réaménagement, il peut y avoir des conflits d'usage indirects de la ressource en eau par exemple, avec les exploitations de carrières en nappe qui peuvent avoir des conséquences sur les

forages agricoles. Inversement, des autorisations sont parfois délivrées aux exploitants agricoles afin d'accéder aux réserves en eau des plans d'eau de carrières.

Enfin, les exploitations agricoles, sylvicoles et viticoles limitrophes d'une activité extractive peuvent être impactées par celle-ci (modifications des conditions hydrauliques, poussières, création d'infrastructures et de réseaux, etc.) nécessitant des mesures de traitement particulières.

1.3.5.iv Enjeux considérés dans la hiérarchisation

Au regard de la thématique agriculture et sylviculture, les enjeux suivants ont été considérés dans la hiérarchisation.

N° enjeu	Thématique	Type d'enjeu	Catégorie	Référence juridique associée
48	Agriculture-sylviculture	Forêts domaniales (régime forestier)	Zone de vigilance	Article L.214-5 du code forestier : « Tout changement dans le mode d'exploitation ou l'aménagement des terrains relevant du régime forestier appartenant aux collectivités ou personnes morales mentionnées au 2° du I de l'article L. 211-1 fait l'objet d'une décision de l'autorité administrative compétente de l'Etat après avis du représentant de la collectivité ou de la personne morale intéressée. »
49	Agriculture-sylviculture	Forêts des collectivités (qui relèvent du régime forestier)	Zone de vigilance	Article L.214-5 du code forestier : « Tout changement dans le mode d'exploitation ou l'aménagement des terrains relevant du régime forestier appartenant aux collectivités ou personnes morales mentionnées au 2° du I de l'article L. 211-1 fait l'objet d'une décision de l'autorité administrative compétente de l'Etat après avis du représentant de la collectivité ou de la personne morale intéressée. »
50	Agriculture-sylviculture	AOP sans délimitation parcellaire et IGP	Zone de vigilance moyenne	Règlement UE N°1151/2012 du parlement européen et du conseil du 21 novembre 2012 « (23) Il convient qu'un produit agricole ou une denrée alimentaire portant une telle référence géographique réponde à un certain nombre de conditions énumérées dans un cahier des charges, telles que des exigences particulières visant à protéger les ressources naturelles ou le paysage de la zone de production ou à améliorer le bien-être des animaux d'élevage. »
51	Agriculture-sylviculture	AOP avec identification parcellaire	Zone de vigilance forte	
52	Agriculture-sylviculture	Protection et de mise en valeur des Espaces Agricoles et Naturels périurbains (PAEN) (existence à examiner)	Zone de vigilance forte	Article L.113-21 du code de l'urbanisme
53	Agriculture-sylviculture	Zone Agricole Protégée	Zone de vigilance forte	Article L.112-2 du code rural et de la pêche maritime : « Tout changement d'affectation ou de mode d'occupation du sol qui altère durablement le potentiel agronomique, biologique ou économique d'une zone agricole protégée doit être soumis à l'avis de la chambre d'agriculture et de la commission départementale d'orientation de l'agriculture. En cas d'avis défavorable de l'une d'entre elles, le changement ne peut être autorisé que sur décision motivée du préfet. »
54	Agriculture-sylviculture	AOC viticoles avec délimitation parcellaire	Zone de vigilance forte	
55	Agriculture-sylviculture	Forêts de protection	Interdiction stricte	Article L.141-2 du code forestier : « Le classement comme forêt de protection interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation ou la protection des boisements. »

Figure 37 : Hiérarchisation des enjeux cartographiés dans le SRC Nouvelle-Aquitaine dans la thématique agriculture et sylviculture

Source : DREAL Nouvelle-Aquitaine

Afin de compléter les éléments du tableau de hiérarchisation des enjeux de la thématique agriculture et sylviculture, le tableau ci-dessous précise les AOP relevant d'identification parcellaires, avec leur surface identifiée en comparaison à l'aire géographique de celles-ci :

AOP avec identification parcellaire			
	Aire géographique ha	Surfaces identifiées en AOP à la date du 5 décembre 2022, en ha	Pourcentage des surfaces identifiées par rapport à l'aire géographique
Noix du Périgord	965 500	4 961	0,51 %
Armagnac	481 500	5 121	1,06 %
Corrèze	29 290	99	0,34 %
Floc de Gascogne	481 500	843	0,18 %
Huile de Noix du Périgord	1 081 000	5 479	0,51 %
Kintoa et Jambon Kintoa	365 300	562	0,15 %
Piment d'Espelette	25 090	1 382	5,51 %
Pineau des Charentes	1 110 000	6 007	0,54 %
Pomme du Limousin	269 500	1 432	0,53 %
Porc noir de Bigorre	462 500	1 362	0,69 %

1.3.6 Hiérarchisation des enjeux (hors enjeux de filière d'extraction)

Au regard des enjeux précités, la hiérarchisation des enjeux, hors filière d'extraction, est établie entre 5 catégories :

- Zone de vigilance
- Zone de vigilance moyenne
- Zone de vigilance forte
- Zone de vigilance majeure selon l'acte constitutif du zonage
- Zone d'interdiction stricte

La hiérarchisation des enjeux établit par le schéma régional des carrières lui est spécifique car s'appuyant sur les impacts de ce type d'installation.

Quelle que soit sa localisation, tout projet d'ouverture ou d'extension de carrières est soumis à la législation sur les ICPE et devra étudier les incidences du projet sur l'environnement, notamment la prise en compte des dispositions de la doctrine Eviter, Réduire et s'il y a lieu Compenser (ERC) et des SDAGE Adour-Garonne et Loire-Bretagne (et de leurs SAGE respectifs).

Zones de vigilance :

Espaces couvrant de larges périmètres dans lesquels le niveau d'intérêt varie fortement, nécessitant donc une certaine vigilance mais où la conciliation des enjeux environnementaux et économiques y est plus aisée que dans les autres catégories susvisées.

Zones de vigilance moyenne :

Espaces pour lesquels une vigilance particulière est requise dans la conception du projet.

Zones de vigilance forte :

Espaces présentant une sensibilité forte. La réglementation n'y interdit pas l'implantation ou l'extension de carrières. Toutefois, en raison de la sensibilité de ces zones, les carrières n'y seront autorisées que sous réserve de prescriptions réglementaires spécifiques les rendant compatibles avec les enjeux identifiés.

Zones de vigilance majeure selon l'acte constitutif du zonage :

Il conviendra de réaliser pour chaque projet une analyse selon le zonage permettant de déterminer si l'enjeu considéré relève ou non d'une interdiction au vu des dispositions réglementaires le régissant spécifiquement.

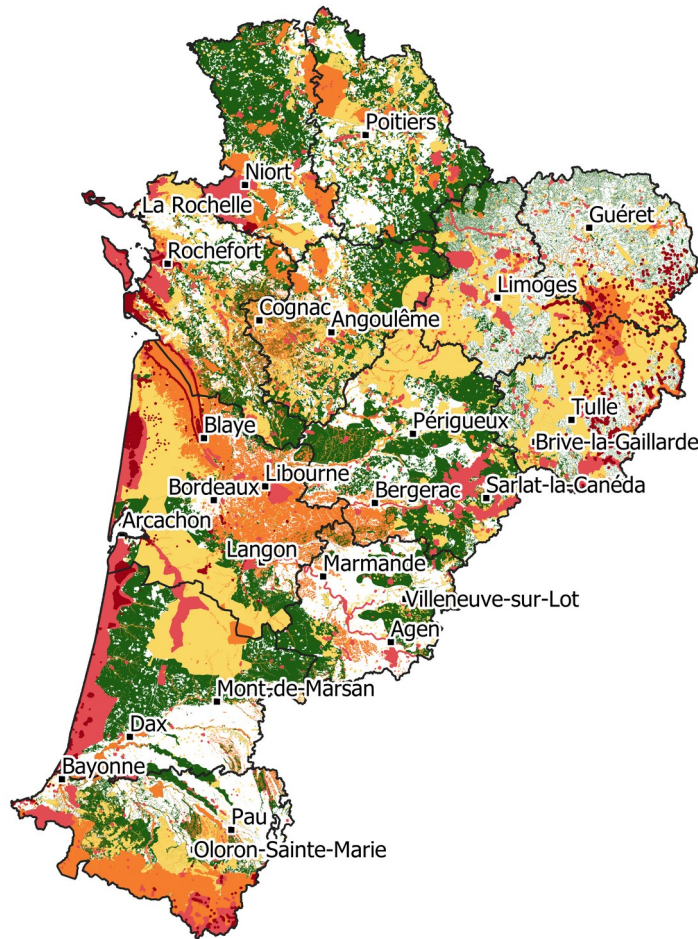
Zones d'interdiction stricte :

Espaces bénéficiant d'une protection réglementaire qui, sous réserve des exceptions prévues par cette protection, a pour objet ou pour effet d'interdire l'exploitation de carrières.

Parmi les enjeux hiérarchisés ci-dessus, certains sont cartographiés comme illustré dans la cartographie ci-dessous mais également dans la cartographie en ligne sur SRC. A noter toutefois que tous les enjeux hiérarchisés ne sont pas cartographiés ou cartographiables, mais nécessitent d'être pris en compte au même titre que les enjeux cartographiés

Cartographie des enjeux hiérarchisés et cartographiables dans le Schéma Régional des
Carrières de Nouvelle-Aquitaine

Mars 2024 - DREAL Nouvelle-Aquitaine



- Zone d'interdiction stricte
- Zone de vigilance majeure selon l'acte constitutif du zonage
- Zone de vigilance forte
- Zone de vigilance moyenne
- Zone de vigilance

Figure 40: Cartographie des enjeux hiérarchisés cartographiables

Au regard des différents enjeux évoqués ci-dessus, il convient de les considérer afin d'assurer un approvisionnement durable en ressources minérales en Nouvelle-Aquitaine, à court et moyen terme. Ainsi, les enjeux de filières qui nécessitent un renouvellement d'autorisations ou la délivrance de nouvelles autorisations d'exploitation afin de satisfaire les besoins en ressources minérales doivent être croisés avec les autres enjeux, permettant d'identifier quelles sont les localisations favorables au renouvellement ou à l'implantation de nouvelles carrières.

2. Méthode de croisement des enjeux

2.1 Objectifs de l'atlas

Afin d'identifier les différents enjeux susvisés dans ce rapport, qu'ils soient socio-économiques, géologiques, techniques, paysagers, environnementaux, agricoles et sylvicoles, un atlas accompagne cette analyse. Cet atlas répond à plusieurs objectifs :

- **Objectif n° 1** : Traduire à l'échelle régionale la structuration de la filière des granulats des bassins de production aux bassins de consommation (origine géographique, dépendance d'approvisionnement, niveau de consommation par type de granulats, etc.) ;

Cet objectif est illustré par les cartographies de flux des bassins de production alimentant un bassin de consommation, par les cartographies de flux d'un bassin de production vers les bassins de consommation qu'il approvisionne et par les diagrammes représentant la part de granulats alluvionnaires, calcaires, éruptifs et recyclés consommés par un bassin de consommation. Ces cartographies sont présentes sur les planches de l'atlas des bassins de consommation et sur les planches de l'atlas des bassins de production.

- **Objectif n° 2** : Objectiver le rapport de proximité qui lie les bassins de production aux bassins de consommation par type de granulats (alluvionnaire, calcaire, éruptif) ;

Cet objectif est notamment illustré par les cartographies de flux et plus précisément par les tampons de distance (25, 50 et 75 km) présents sur les planches de l'atlas des bassins de consommation. Ceci permet d'estimer approximativement quelle est la distance d'approvisionnement moyen d'un bassin de consommation tous granulats confondus mais également par substance de granulats.

- **Objectif n° 3** : Anticiper en l'absence de renouvellement ou de nouvelles autorisations d'exploitation de carrières, les tensions pour l'approvisionnement des bassins de consommation au regard du besoin projeté issu de l'analyse prospective ;

Le SRC devant permettre un approvisionnement durable et effectif des territoires, un enjeu pour les filières extractives est d'avoir une production qui permette de satisfaire le besoin en matériaux des différents bassins de consommation. Ainsi, un autre objectif de l'atlas est bien d'anticiper en l'absence de renouvellement ou de nouvelles autorisations d'exploitation de carrières, le niveau du besoin et de la production, afin d'éviter des tensions d'approvisionnement et de répondre au besoin des bassins de consommation déterminés dans l'analyse prospective. L'illustration de cet objectif correspond aux différents histogrammes présents sur les planches propres aux bassins de consommation (histogramme des trois substances cumulées, mais également par substance en fonction des bassins de production qui l'approvisionnent).

En croisant la courbe du besoin, estimé dans l'analyse prospective à horizon 2035, avec le niveau de production maximal autorisé qui est destiné à un bassin de consommation (déterminée au prorata des exportations du bassin de production), est déterminée l'année à partir de laquelle la production d'un type de granulats destinée à un bassin de consommation ne sera plus suffisante pour répondre au besoin de celui-ci, en l'absence de renouvellement d'autorisation et de délivrance de nouvelle autorisation.

- **Objectif n° 4** : Cartographier à l'échelle des territoires quels sont les enjeux environnementaux, patrimoniaux, paysagers, agricoles et sylvicoles (hiérarchisés en niveaux d'enjeux) ;

Cet objectif est illustré dans les cartographies à l'échelle des bassins de consommation, sur les planches dédiées, mais également de manière plus détaillée avec des cartographies de la région Nouvelle-Aquitaine quadrillée (40km x 40 km).

- **Objectif n° 5** : Croiser au plan spatial les gisements de granulats avec les enjeux environnementaux, patrimoniaux, paysagers, agricoles et sylvicoles (hiérarchisés en niveaux d'enjeux) ;

Sur les planches de l'atlas des bassins de production sont présentes les cartographies des gisements potentiellement exploitables de granulats ainsi que les enjeux hiérarchisés. Ces cartographies sont également détaillées pour toute la Nouvelle-Aquitaine avec un quadrillage de celle-ci (40km x 40 km).

- **Objectif n° 6** : Croiser les baisses de volume de production inhérentes aux fins d'autorisation de carrières avec les enjeux environnementaux, patrimoniaux, paysagers, agricoles et sylvicoles (hiérarchisés en niveaux d'enjeux).

La hiérarchisation précisée dans la partie 1 du rapport permet de rattacher spatialement chaque carrière à l'une des catégories d'enjeux précitées, pour les enjeux qui sont cartographiables. Cet objectif est ainsi illustré par les histogrammes de la baisse du niveau de la production maximale autorisée en granulats (en l'absence de renouvellement ou de nouvelle autorisation d'exploitation) approvisionnant un bassin de consommation en fonction du niveau d'enjeu des carrières des bassins de production.

2.2 Croisement de l'ensemble des enjeux

Une méthode de croisement des enjeux, présentés dans la partie 1 ci-dessus, permet ainsi de considérer la ressource mobilisable (issue de l'inventaire des ressources primaires réalisée par le BRGM qui a permis d'identifier les Gisements Potentiellement Exploitable, précisés dans le diagnostic initial du schéma), les besoins à horizon 2035 (issus de l'analyse prospective) et les enjeux auxquels est appliquée la séquence « Eviter, réduire, compenser » afin d'assurer l'approvisionnement durable des territoires de la Nouvelle-Aquitaine.

La méthode développée ne concerne pas les MIN et les ROC qui répondent à d'autres enjeux que ceux relatifs aux granulats, comme précisés dans la partie 1.

La hiérarchisation des enjeux permet de caractériser l'impact environnemental des carrières qui approvisionnent les bassins de consommation (cf atlas) et de rechercher à renouveler des autorisations ou à obtenir des nouvelles autorisations dans des secteurs en niveau de vigilance le plus faible possible au sein des bassins de production existants mais aussi dans des zones à développement potentiel de carrières (où il y a un gisement potentiellement exploitable, situé à proximité des bassins de consommation et dans des zones sans enjeux ou à faible sensibilité d'enjeux ; qu'il est possible d'identifier avec l'atlas).

L'atlas permet également d'identifier des tensions pour certains bassins de consommation dont le besoin ne serait pas assuré en l'absence de renouvellement et de délivrance de nouvelles autorisations. Pour ces zones tendues, une réflexion locale et multi-partenaires devra être mise en place afin d'assurer l'approvisionnement durable des territoires.

L'application de la méthode ERC et de la prise en compte de la hiérarchisation des enjeux, qui concerne toutes les filières d'extraction, est détaillée dans l'orientation et les mesures ciblées.

3. Assurer une réponse au besoin à long terme (GIR/N)

3.1 Définition et objectifs des gisements d'intérêt

Comme précisé dans le diagnostic initial (1.1.2.a Contenu du rapport), le schéma régional des carrières doit contenir, conformément à l'article R.515-2 du code de l'environnement, un inventaire des ressources primaires d'origine terrestre de la région et de leurs usages en précisant les gisements d'intérêt régional et national.

La circulaire du 4 août 2017 précise les définitions des gisements d'intérêt national et des gisements d'intérêt régional.

Un gisement d'**intérêt national** (GIN) présente un intérêt particulier au regard des substances ou matériaux qui le compose à la fois du fait :

- de leur **faible disponibilité nationale** ;
- de la **dépendance forte** à ceux-ci **d'une activité** répondant aux besoins peu évitables des consommateurs ;
- et de la **difficulté à leur substituer** d'autres sources naturelles ou de synthèse produites en France dans des conditions soutenables.

À titre d'exemple sont cités les gisements de talc, de mica, de kaolin, de sables extra-siliceux, d'andalousite, d'argiles nobles, de diatomite, de feldspaths, de gypse, de quartz, de dolomies, de barytine ou encore de calcaires riches en carbonate de calcium (dont ceux > 85 %) ;

Un gisement d'**intérêt régional** (GIR) est un gisement présentant à l'échelle régionale un intérêt particulier du fait de la **faible disponibilité régionale** d'une substance qu'il contient **ou** de sa **proximité** par rapport aux bassins de consommation. Il doit correspondre à au moins un des critères suivants :

- **forte dépendance**, aux substances ou matériaux du gisement, d'une activité répondant aux besoins peu évitables des consommateurs ;
- **intérêt patrimonial**, qui se justifie par l'importance de la transformation ou de la mise en œuvre d'une substance ou d'un matériau du gisement pour la restauration du patrimoine architectural, culturel ou historique de la région.

À titre d'exemple sont cités les gisements d'argiles communes pour tuiles et briques, de calcaire pour le ciment, et de certaines roches ornementales et de construction comme les ardoises, les marbres, certaines pierres calcaires, grès, granits utilisés comme roches marbrières.

La définition des GIR/N a pour objectif de sécuriser et de préserver l'accès à ces ressources stratégiques pour répondre aux besoins des générations futures, l'exercice de planification concernant ces gisements s'inscrit donc dans une vision à long terme, au-delà des douze ans où le SRC sera en vigueur. L'enjeu est donc de s'assurer que l'urbanisation et le développement d'infrastructures de transport ne viennent pas obérer la possibilité de les exploiter à long terme. Les gisements ainsi identifiés n'auront pas nécessairement pour vocation d'être exploités à court ou moyen terme, mais à assurer la pérennité des filières dépendantes de ces gisements.

Le classement de ces gisements a été discuté durant des réunions du groupe de travail « ressources ».

3.2 Gisements d'intérêt en Nouvelle-Aquitaine

Le travail de détermination des gisements d'intérêt régional et national en Nouvelle-Aquitaine a été en partie mené à l'aide du rapport du BRGM intitulé « Contribution au Schéma régional des carrières de la Nouvelle-Aquitaine : Inventaire des gisements - BRGM/RP-69973-FR », annexe 3 du diagnostic initial du SRC et annexe 1 du présent document.

3.2.1 Gisements d'intérêt pour les Minéraux Industriels

Les minéraux industriels répondent, comme indiqué dans la partie 1.1.3.ii à des besoins indispensables, ce sont d'autre part des gisements peu répandus comme la partie 1.1.3.iii l'illustre et comme la partie 3.2.1 le détaille. De plus, le développement de ces secteurs d'activité d'importance vitale dépend en partie de ces minéraux industriels, qui ne peuvent très souvent pas être substitués.

3.2.1.i La filière de la silice : sables siliceux et galets de quartz

Usages des sables siliceux :

La silice est utilisée dans des domaines très variés. Tout d'abord dans l'industrie verrière, la silice est l'ingrédient principal de presque tous les types de verre, à hauteur de 60-70% de la composition du verre en moyenne. Elle est également utilisée dans l'industrie céramique, dans l'industrie des produits de construction, dans la fonderie (son point de fusion étant supérieur à celui du fer, du cuivre et de l'aluminium, elle est utilisée pour réaliser des pièces moulées par coulage de métal en fusion dans des moules de sable de silice et d'un liant), dans l'industrie métallurgique, dans le secteur chimique, pour la fabrication de puces électroniques en informatiques, dans la filtration (utilisée pour le traitement des eaux usées pour séparer les matières solides, répondant ainsi à des enjeux sanitaires et environnementaux) et dans les sports et loisirs (terrains d'équitation, de golf et champs de courses).

Répartition en France :

La France métropolitaine dispose d'une quarantaine de sites de silice, dont 5 (sables siliceux et 1 quartz) situés en Nouvelle-Aquitaine. 60 % de la production de sables siliceux provient de l'Île-de-France et des Hauts-de-France. Les autres sites de production de silice sont situés principalement en Alsace, en Provence-Alpes Côtes d'Azur et en Auvergne-Rhône Alpes.

Exploitations en Nouvelle-Aquitaine de sables siliceux :

Les exploitations et les usines de silice de Nouvelle-Aquitaine sont situées, comme précisé dans le diagnostic initial (partie 5.4.5 Besoins de l'industrie de transformation de la silice) en Gironde et dans le Lot-et-Garonne. La production girondine est destinée à un vaste panel d'usages (verrière, filtration, fonderie et dans le champ de la construction notamment pour la fabrication d'enduits, de colles, de peintures, etc.), répondant en premier lieu à un marché régional pour l'industrie du verre dans la région de Cognac et de Bordeaux, mais également un marché national pour ce qui concerne la filtration de l'eau (Île-de-France, Loire-Atlantique, Toulouse...), enfin à des marchés internationaux pour les autres types de produits. L'usine du Lot-et-Garonne répond également à des marchés diversifiés, dont 80 % hors région Nouvelle-Aquitaine. Enfin, le site d'extraction de sables extra-siliceux de Gironde, dont la teneur en fer est très basse permet de répondre au besoin des industriels pour la fabrication du verre extra-blanc.

Usages des galets de quartz :

Le silicium métal n'existe pas à l'état naturel mais est produit à partir de quartz de haute pureté, dont la teneur en Silice est d'au moins 99,8 %. Ce quartz même n'est pas extrait en mine mais bien en carrière.

Le silicium métal est un élément de base des composants semi-conducteurs ou des cellules photovoltaïques qui constituent les panneaux solaires.

Répartition en France :

La France métropolitaine dispose de deux sites de galets de quartz de haute pureté, dont un se situe en Nouvelle-Aquitaine. Les besoins annuels en quartz à l'échelle nationale s'élèvent à environ 450 kt, couverts à 50% par le quartz d'Imerys extrait en France sur deux sites : Quartz du Lot (à Thédirac) et Quartz de Dordogne (à Saint-Jean-de-Côle). Le silicium métal produit en France est exporté à 70 % vers l'Europe pour alimenter les marchés de l'aluminium, des silicones et du photovoltaïque, le reste est vendu pour l'industrie de l'électrometallurgie du silicium et du ferro-silicium à destination d'usines situées dans les Alpes et dans la vallée du Rhône, mais aussi pour l'industrie française de production de l'aluminium.

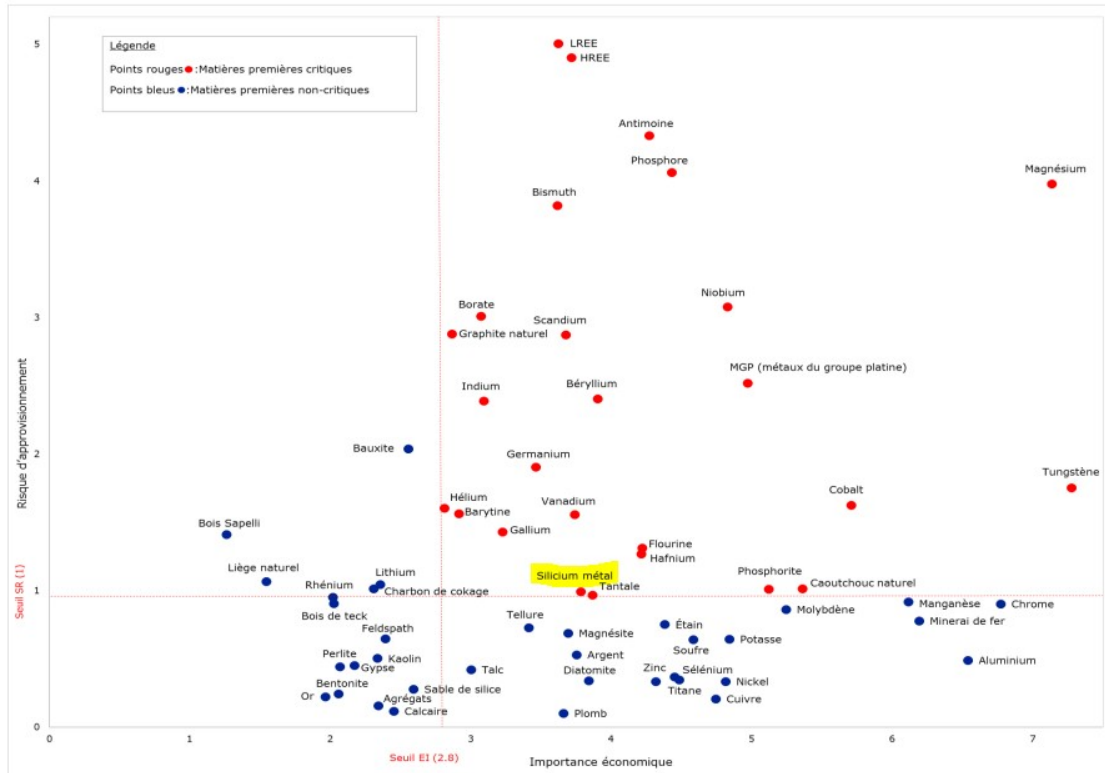


Figure 41: Matières premières critiques considérées par la Commission Européenne en 2017
 Source : Etude sur la révision de la liste des matières premières critiques de 2017, Résumé analytique, Direction générale du marché intérieur, de l'industrie, de l'entrepreneur et des PME

Les usines françaises de silicium comptent pour près de 11 % de la production européenne, qui elle-même représente près de 17 % de la production mondiale de silicium mais sa consommation est supérieure à sa production, elle est donc dépendante des importations à hauteur du tiers de ses besoins. C'est pourquoi la Commission Européenne a classé le silicium métal parmi 30 substances considérées comme matières premières critiques en 2020 pour l'économie européenne de par leur importance économique et les risques liés à leur approvisionnement. Cette liste des matières premières critiques est révisée tous les trois ans depuis 2011, le silicium métal faisait déjà partie des 25 matières premières critiques de 2017 et des 20 matières premières critiques de la liste de 2014.

Il existe en métropole 5 usines de production de silicium métal situées dans l'Ain, en Savoie, en Isère et dans le Gard. Le quartz consommé par ces usines provient pour 48 % des sites de la société Imerys, pour 45 % d'Espagne et plus marginalement d'Italie et de grès d'Île-de-France.

3.2.1.ii Les kaolins et argiles kaoliniques

Usages :

Le kaolin et les argiles kaoliniques sont utilisés pour des applications différentes de celles des argiles dites communes, en raison de leur couleur particulièrement blanche. Ces produits sont ainsi utilisés dans l'industrie de la céramique (plus particulièrement pour les appareils sanitaires, la vaisselle, les carrelages muraux ou de sol par exemple), dans la fabrication de produits réfractaires et dans l'industrie papetière (le kaolin en raison de sa blancheur, de son opacité et de sa faible abrasivité est utilisé comme charge dans la masse du papier et comme revêtement de surface abrasivité).

Répartition en France :

La répartition sur le territoire métropolitain est assez homogène avec de grands gisements de kaolin en Bretagne et dans l'Allier et d'argiles kaoliniques dans les bassins du provinois et le bassin des Charentes.

Exploitation en Nouvelle-Aquitaine :

La Nouvelle-Aquitaine dispose de 2 sites de Kaolin, un site d'argiles kaoliniques (en Charente-Maritime) et d'un gisement de kaolin spécifiquement pour la production de métakaolin (en Lot-et-Garonne).

Les sites d'argiles kaoliniques (roches argileuses contenant 50 à 90% de kaolinite) sont situés dans le bassin des Charentes. Le marché principalement alimenté est celui des produits réfractaires et de la fonderie dont les procédés industriels nécessitent l'emploi de matériaux résistants à des températures élevées. D'autres usages sont relatifs à la production d'éléments d'installations sanitaires et la confection de carrelages, la construction, les produits phytopharmaceutiques et l'industrie agroalimentaire. Les argiles kaoliniques extraites en Nouvelle-Aquitaine représentent environ 250 kt. Enfin, 70 % de la production de l'usine de Clérac est destinée aux exportations à l'international.

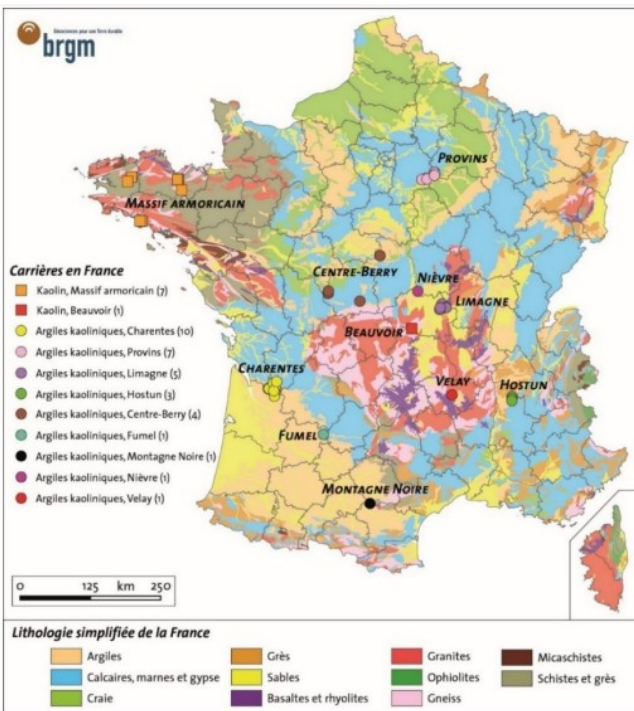


Figure 42: Exploitations de kaolins et d'argiles kaoliniques en France métropolitaine

Source : BRGM,
https://www.mineralinfo.fr/sites/default/files/documents/2022-05/2020_Fiche_Kaolin_Memento_BRGM.pdf

3.2.1.iii Les feldspaths

Usages :

Les feldspaths sont utilisés dans l'industrie de la céramique, dans l'industrie verrière (cette industrie représente entre 20 et 25 % de la consommation totale de feldspaths, ceux-ci permettant de baisser la température de fusion du quartz) et en tant que charges minérales (dans les peintures, les plastiques, le caoutchouc, les adhésifs et les mastics).

Répartition en France :

La France métropolitaine dispose de 2 sites de production de Feldspaths en activité : un dans la Creuse et un dans les Pyrénées Orientales. La France est ainsi le 6^e producteur mondial de feldspaths.

Exploitation en Nouvelle-Aquitaine :

Les feldspaths sont en Nouvelle-Aquitaine exploités exclusivement en Creuse, comme précisé dans le diagnostic initial (partie 5.4.4 - Activités de transformation des grès ferrugineux et de feldspaths), ce pour la céramique depuis 1930. Le site alimente majoritairement les marchés français et italien en carrelage.

3.2.1.iv Les carbonates de calcium

Usages :

Comme précisé dans le diagnostic initial (3.1.3.b - Les ressources minérales primaires par usage en Nouvelle-Aquitaine), les usages associés aux carbonates de calcium (soit sous la forme Ground Calcium Carbonate (GCC) ou Precipitated Calcium Carbonate (PCC)) sont très diversifiés. Les principaux marchés alimentés sont ceux de l'industrie papetière, des matières plastiques (les carbonates de calcium sont les minéraux les plus importants pour la composition de polymères), de la peinture, des adhésifs, l'industrie du bâtiment, de la dépollution de l'environnement (traitement de l'eau potable, désulfuration des fumées), de

la pharmacie et de l'hygiène (dentifrices, baumes à lèvres), de l'agriculture (amendement) et de la nutrition animale. En poids, cela représente plus de 60 % du marché des charges et des renforts

Dans le papier, les carbonates de calcium représentent une part de plus en plus grande des charges minérales. Dans les peintures et les enduits, la très grande blancheur des carbonates évite l'usage de pigments plus onéreux comme l'oxyde de titane.

Répartition en France :

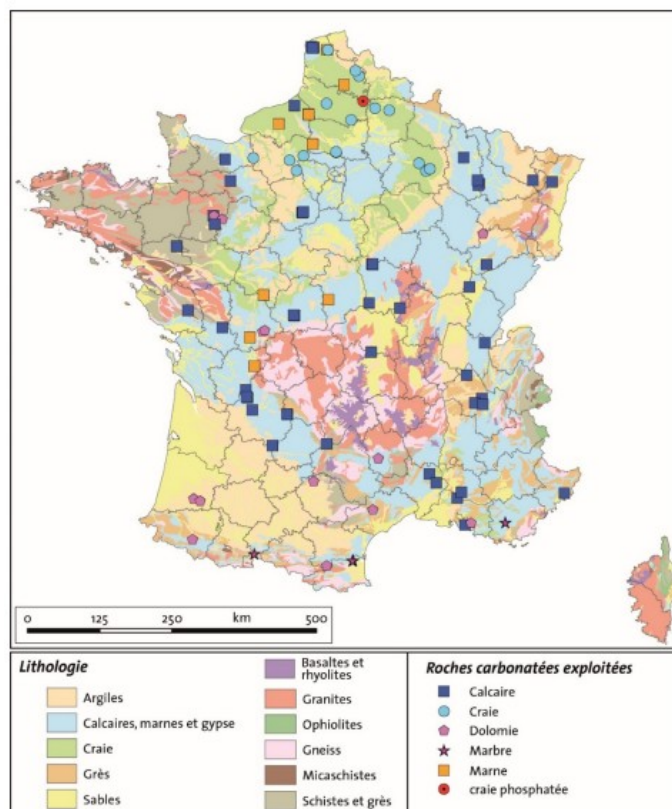


Figure 43: Répartition des exploitations françaises de carbonates de calcium;

Source : BRGM ;

https://www.mineralinfo.fr/sites/default/files/documents/2020-12/2020_fiche_carbonates_memento_brgm.pdf

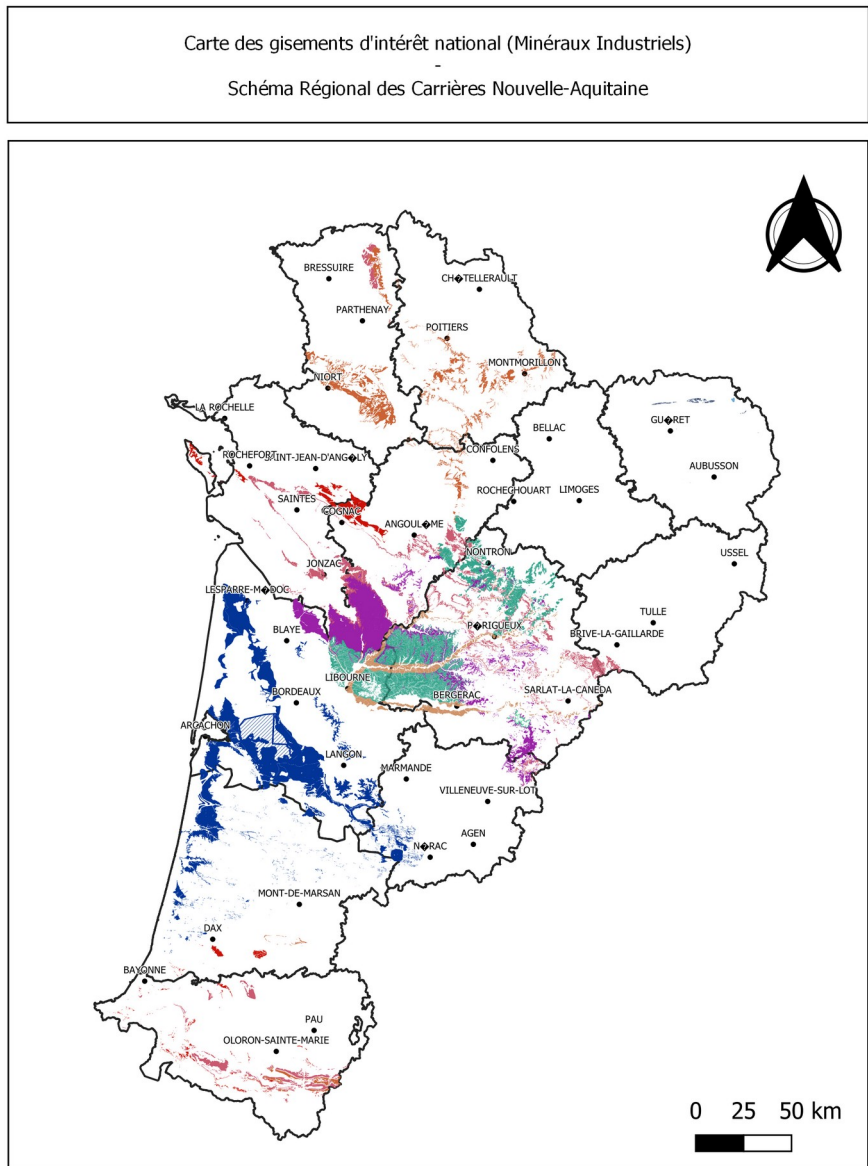
La France métropolitaine dispose d'une quarantaine de sites de carbonates de calcium (craie dans le bassin parisien, en Champagne, en Picardie, calcaires dans le bassin Aquitain, marbres des Pyrénées de Haute-Garonne), dont 4 situés en région Nouvelle-Aquitaine, et de magnésium dont un situé en Nouvelle-Aquitaine. La production importante de la France la place au 5^e rang des pays européens.

Exploitation en Nouvelle-Aquitaine :

Les sites exploitant des carbonates de calcium en Nouvelle-Aquitaine se situent en Dordogne, dans la Vienne, en Charente et en Charente-Maritime. Les principaux marchés que le site d'exploitation de Mareuil, situé en Dordogne, approvisionne sont ceux du papier et du carton, pour plus de 85 %. Le site de la Tour Blanche en Dordogne alimente les marchés du béton, de l'enduit, de l'industrie du papier et du carton également, de l'amendement agricole ou encore de la nutrition animale. Les sites de Sillars, Persac et Lussac-les-Châteaux dans la Vienne alimentent à 90 % les marchés de l'amendement agricole et à 10 % les marchés de la nutrition animale. Enfin, les sites de Charente (Châteauneuf-sur-Charente, Birac) et de Charente-Maritime (Saint-Agnant, Sainte-Gemme, Saint-Porchaire) alimentent les marchés de l'enduit, de béton, du verre, et de l'amendement agricole.

3.2.1.v Cartographie des GIN pour les minéraux industriels

Un classement au titre des GIN est retenu s'agissant des formations géologiques de sables siliceux ou extra-siliceux, kaolin et argiles kaoliniques, feldspaths, amphibolites, argiles à bentonite, tourbe, calcaires, dolomies et galets de quartz.



- | | |
|--|--|
| <p>Gisements d'Intérêt National</p> <ul style="list-style-type: none"> Alluvions polygéniques à quartz Argile kaolinique Argiles à évaporites, argiles gypsifères, gypses, anhydrites Argiles à smectites, bentonites, illites, montmorillonites, glauconites Calcaires, calcaires dolomitiques, calcaires crayeux Dolomie Feldspaths Gabbros Galets de Quartz | <ul style="list-style-type: none"> Métakaolin Silice - Sables continentaux fluviaux indifférenciés Argile kaolinique (sous couverture) Dolomie (sous couverture) Feldspaths (sous couverture) Métakaolin (sous couverture) Silice - Sables continentaux fluviaux indifférenciés (sous couverture) Départements-NA Préfectures |
|--|--|

Figure 44: Cartographies des GIN pour la filière des Minéraux industriels

3.2.1.vi Cartographie des GIR pour les minéraux industriels

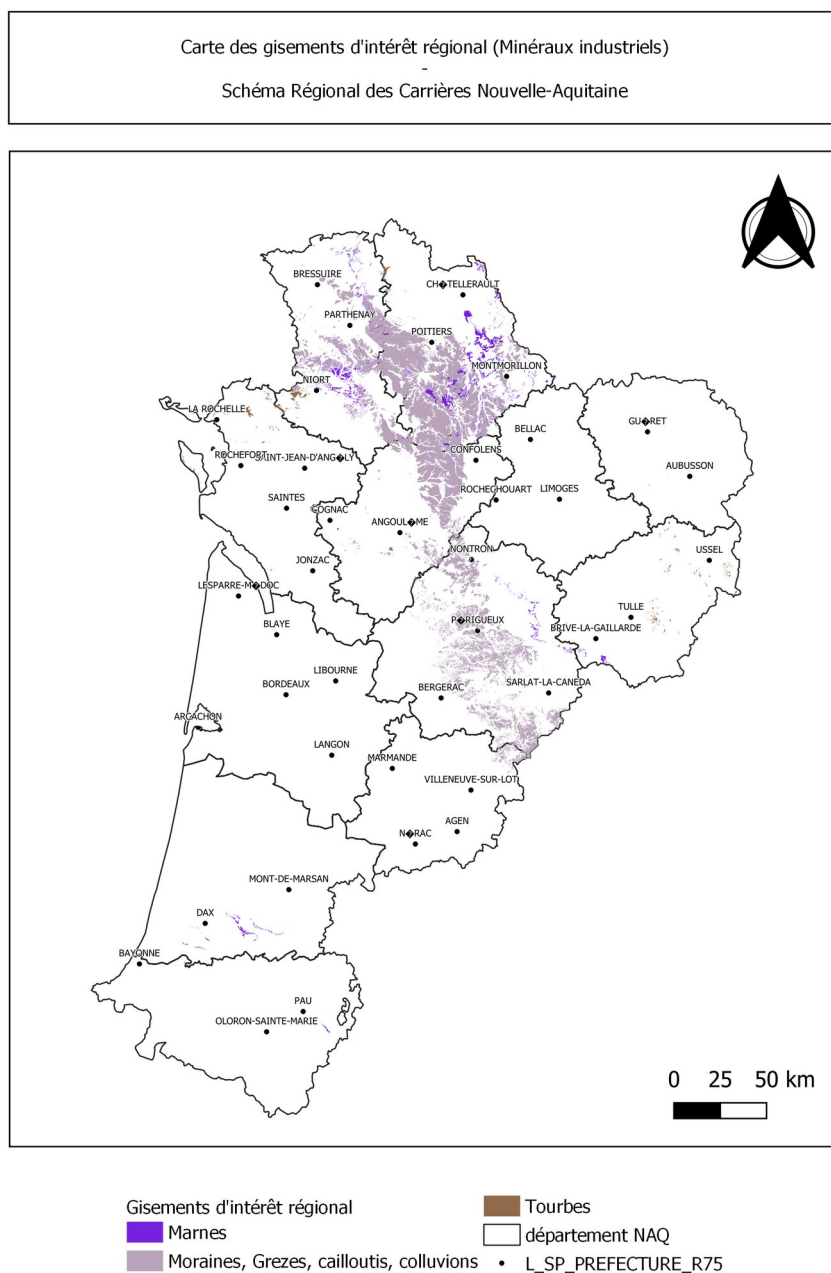


Figure 44: Cartographie des GIR pour la filière des minéraux industriels

3.2.2 Gisements d'intérêt pour les produits de construction

Les produits de construction, au sens de la circulaire du 04 août 2017, concernent les usages suivants : tuiles, briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques. Les ressources correspondantes sont les argiles, les calcaires, les marnes et le gypse.

3.2.2.i Gypse pour le plâtre

Usage :

Le gypse est principalement utilisé en France pour l'industrie du plâtre (à hauteur de 80%) et l'industrie cimentière (à hauteur de 15%). Les 80% de l'industrie du plâtre sont destinés à 90% pour la fabrication de plaques de plâtre. Le gypse naturel est exploité en carrières mais le gypse synthétique existe également, et

est un sous-produit de diverses industries ou de désulfuration des effluents gazeux (une production existe en Nouvelle-Aquitaine, comme précisé dans la partie 3.3 - Ressources minérales secondaires, sous-partie 3.3.6 Sulfogypse, du diagnostic initial du SRC Nouvelle-Aquitaine).

Répartition en France :

Avec 4,5 millions de tonnes produites en 2019, la France est le 11^e pays producteur de gypse⁶. Les gisements de gypse sont très localisés en France métropolitaine, comme précisé dans le diagnostic initial du SRC, se situant dans le bassin parisien, en Provence, dans les Alpes, dans le Jura, en Lorraine et en Nouvelle-Aquitaine. 13 % environ de la production française provient des sites néo-aquitains. Alors que 68 % de la production de gypse français provient du bassin parisien, il était estimé il y a 25 ans que les réserves de gypse de ce bassin pouvaient durer pour 100 ans mais aujourd'hui, du fait de l'emprise de l'urbanisation et de la réglementation, ces réserves sont estimées pour 30 à 40 ans.

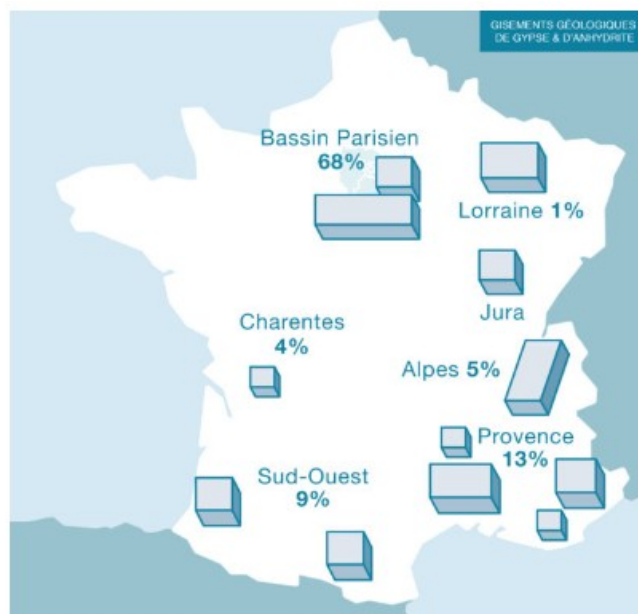


Figure 45: Carte synthétique des bassins producteurs de gypse en France et de leur part dans la production française de gypse

Source : Syndicat National des Industries du Plâtre (SNIP), <https://www.lesindustriesduplatre.org/du-gypse-au-platre/origine-platre-gypse/>

Production en Nouvelle-Aquitaine :

Le gypse étant une ressource disponible sur des secteurs limités, l'exploitation de gypse est très localisée en Nouvelle-Aquitaine, se situant en Charentes, dans les Landes et dans les Pyrénées-Atlantiques. La production régionale de plâtre se concentre sur deux sites industriels : l'usine de Cherves-Richemont (16) et l'usine de Saint Loubès (33).

Ce sont 3 carrières de gypse, autorisées en 2016, qui alimentent la filière en Nouvelle-Aquitaine.

Le gypse pour la filière plâtre est classé en gisement d'intérêt national en Nouvelle-Aquitaine.

3.2.2.ii La filière du ciment

La filière cimentière en France :

D'après une étude statistique de l'INSEE, « en 2016, la France produit, 2,08 milliards d'euros de ciment. Cette branche d'activité ne regroupe que douze entreprises, [...]. Trente-cinq des quarante-trois

⁶ <https://lelementarium.fr/product/gypse/>

établissements producteurs de ciments répartis sur le territoire national appartiennent à cinq entreprises qui détiennent environ 95 % du marché. »

La France compte 27 cimenteries.

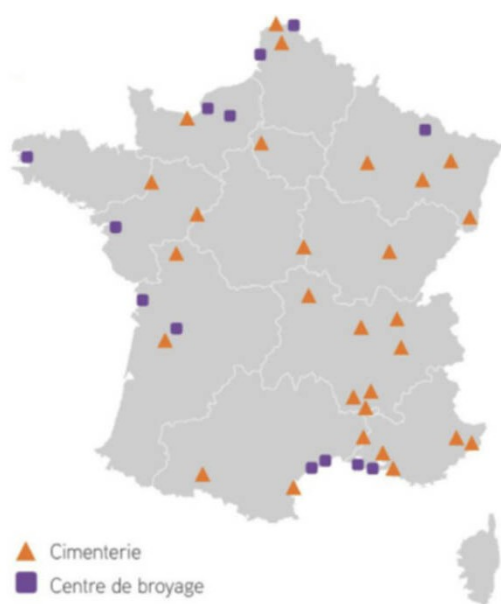


Figure 46: Répartition de la filière cimentière en France métropolitaine

La filière cimentière en Nouvelle-Aquitaine :

La région Nouvelle-Aquitaine comporte notamment quatre carrières de calcaires pour ciment, dont trois avec une production maximale autorisée très importante, pouvant atteindre 3,5 Mt/an. Celles-ci sont implantées dans le nord de la région.

La production régionale de ciment se concentre autour de quatre sites situés, comme indiqué dans le diagnostic initial (5.4.1 – Cimenteries et usines de production de chaux et plâtre), dans les départements des Deux-Sèvres, de Charente et Charente-Maritime. Une cimenterie située dans le Lot-et-Garonne a également démarré son activité en 2018 (élément non renseigné dans le diagnostic initial).

Ce sont environ 4 carrières de roches carbonatées (calcaires et marnes), autorisées en 2016, qui alimentent la filière ciment en Nouvelle-Aquitaine.

Le gypse, les calcaires et les marnes pour ciment sont classés en gisement d'intérêt national en Nouvelle-Aquitaine.

Les formations d'argiles pour ciment sont classés en gisement d'intérêt régional en Nouvelle-Aquitaine.

Une feuille de route pour la décarbonation de la filière :

Alors que 23 % des émissions de GES de l'industrie proviennent, en France, de la filière de production des minéraux non métalliques et matériaux de construction. Plus particulièrement, les émissions de cette filière sont de 18,4 MtCO₂eq dont 10,7 MtCO₂eq pour la production de ciment. Ainsi, bien que les émissions de GES de la filière Ciment aie diminué de 34 % depuis 1990, une feuille de route de décarbonation de la filière Ciment a été publiée par le Ministère de la Transition Ecologique et par le Syndicat Français de l'Industrie Cimentière (SFIC) le 19 mai 2021. La SNBC (évoquée dans la partie 1.2 Enjeux climatiques, transition et résilience) fixe notamment pour objectif, pour les secteurs industriels, une baisse des émissions de GES de 35 % d'ici 2030 puis de 81 % d'ici 2050 par rapport à 2015. Ainsi, la feuille de route de la filière prévoit une réduction de 24 % de ses émissions d'ici 2030 et de 80 % de ses émissions d'ici 2050 par rapport à 2015.

3.2.2.iii La filière de la chaux

Usage :

La chaux est un produit naturel dont les usages sont nombreux et indispensables : assainissement des eaux usées, potabilisation des eaux, absorption des polluants de l'air, etc. Elle est également utilisée dans l'agriculture, afin d'améliorer la qualité du sol, mais aussi dans les élevages pour la désinfection.

Répartition de la filière en France :

Avec 3 millions de tonnes de chaux produites, la France se situe à la 7^e place des producteurs dans le monde.

Production en Nouvelle-Aquitaine :

La production régionale de la chaux se situe principalement dans les départements du Lot-et-Garonne et de la Dordogne, comme détaillé dans le diagnostic initial (5.4.1 – Cimenteries et usines de production de chaux et de plâtre).

Ce sont 4 carrières de calcaire, autorisées en 2016, pour la chaux qui alimentent la filière en Nouvelle-Aquitaine.

Les formations géologiques de calcaires pour chaux sont classées en gisement d'intérêt national en Nouvelle-Aquitaine.

3.2.2.iv Argile pour tuiles et briques

Répartition en France :

Plus de 130 sites sont implantés sur le territoire et permettent ainsi que 96 % des produits utilisés en France soient issus de sites de production implantés en France.

Répartition en France :

Plus de 130 sites sont implantés sur le territoire et permettent ainsi que 96 % des produits utilisés en France soient issus de sites de production implantés en France.



Figure 47: Carte de l'implantation des sites de production des tuiles et briques

Source : site internet FFTB
(<https://www.fftb.org/les-fabricants/>)

Production en Nouvelle-Aquitaine :

La production industrielle de terres cuites en Nouvelle-Aquitaine se concentre autour de quatre sites industriels majeurs, précisés dans le diagnostic initial (5.4.6 – Besoins des industries des terres cuites d'argiles « rouges »), lesquels sont situés en Charente, en Gironde, dans les Landes et en Dordogne.

C'est au total une trentaine de carrières d'argile pour terre cuite (tuiles et briques), autorisées en 2016, qui alimentent cette industrie en Nouvelle-Aquitaine.

Les argiles pour tuiles et briques ont été classés en gisement d'intérêt régional en Nouvelle-Aquitaine.

3.2.2.v Cartographie des GIN pour produits de construction

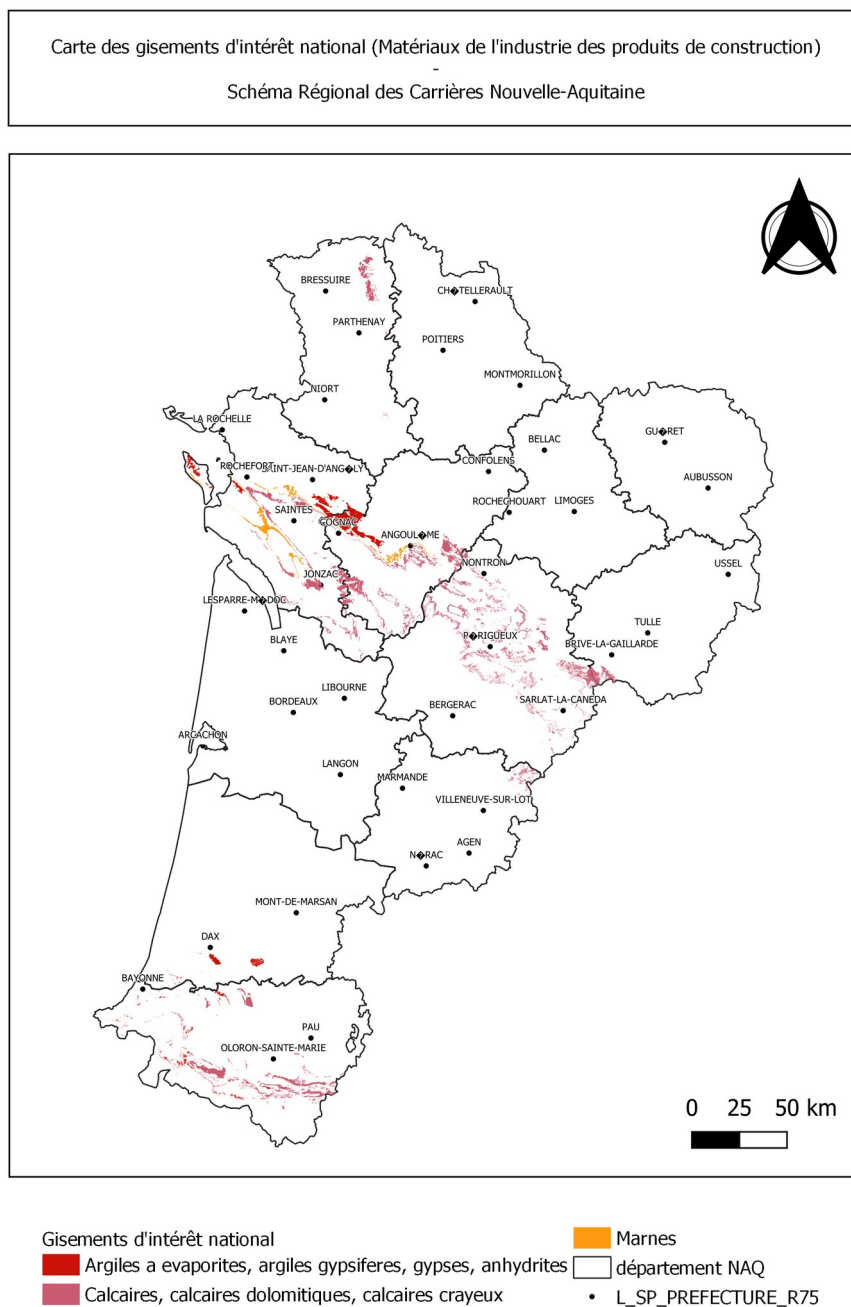
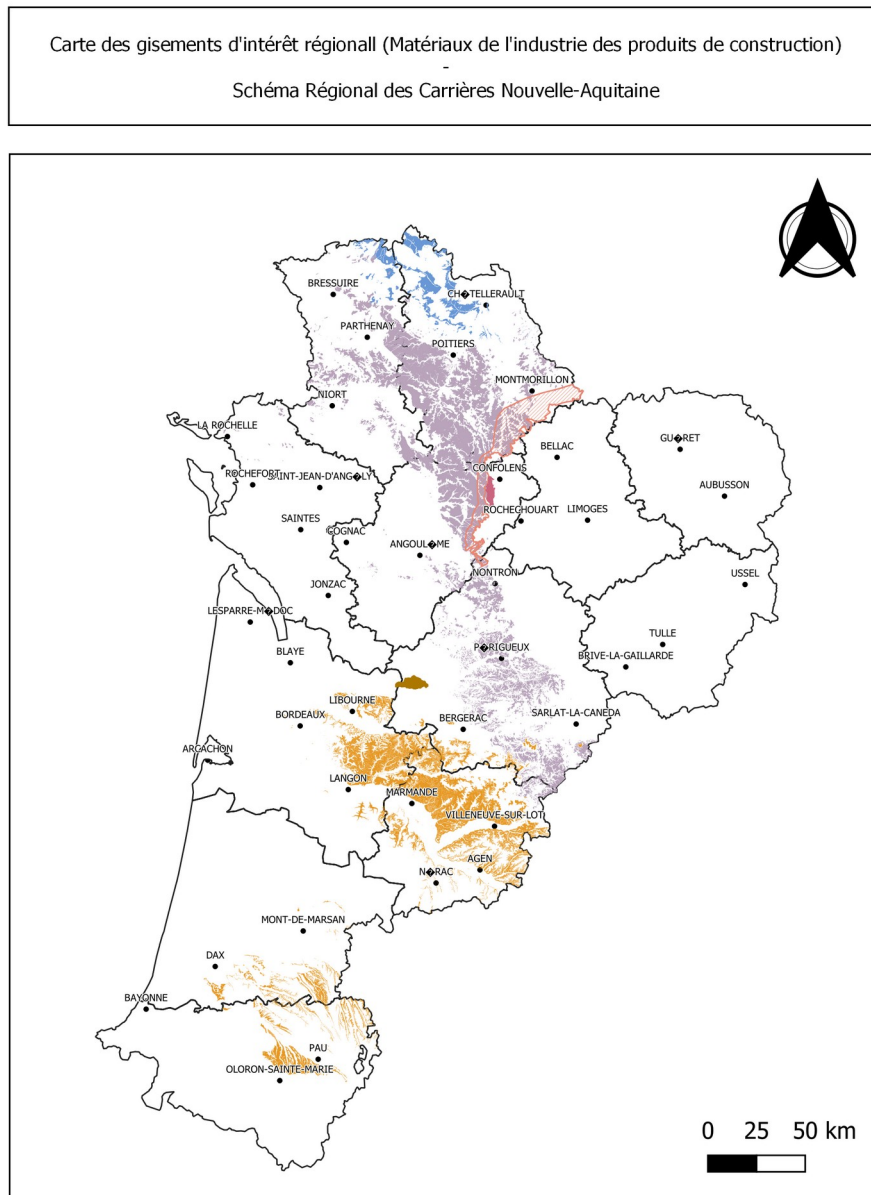


Figure 48: Cartographie des GIN pour la filière des matériaux de construction

3.2.2.vi Cartographies des GIR pour produits de construction



- | | |
|---|--|
| <p>Gisements d'intérêt régional</p> <ul style="list-style-type: none"> Arenes Argiles Argiles indifférenciées Argiles, sables | <ul style="list-style-type: none"> Moraines, Grezes, cailloutis, colluvions Sables continentaux fluviatiles indifférenciés Argiles (sous couverture) département NAQ • L_SP_PREFECTURE_R75 |
|---|--|

Figure 49: Cartographie des GIR pour les matériaux de construction

3.2.3 Gisements d'intérêt pour les granulats

Seules les ressources valorisables pour un usage de type « ballast » pour la construction de voies ferrées sont considérées dans les gisements d'intérêt en Nouvelle-Aquitaine.

La capacité d'une roche à produire des granulats se détermine à partir d'essais normalisés physico-chimiques, qui évaluent essentiellement la résistance de la roche exploitée. Ces essais sont réalisés par rapport aux usages demandés, selon un cahier de charge, et fournissent des paramètres qualitatifs de la roche brute (caractéristiques intrinsèques des roches) et des produits et/ou utilisations.

Les ballasts en France répondent à des critères de qualité définis par la SNCF (spécification technique pour la fourniture de ballast et de gravillon). Ils nécessitent une haute résistance, essentiellement évaluée par deux paramètres : la dureté (DR) et la dureté globale (DRG) (Guerin, 1996). La DR prend en compte les essais Los Angeles et Deval (sec et humide), tandis que la DRG est une moyenne glissante sur des valeurs de DR. Selon la DRG, trois catégories de ballast sont réalisées selon les usages :

- ≥ 16 pour les travaux de maintenance,
- ≥ 17 pour les travaux de renouvellement,
- ≥ 20 pour les lignes à grande vitesse.

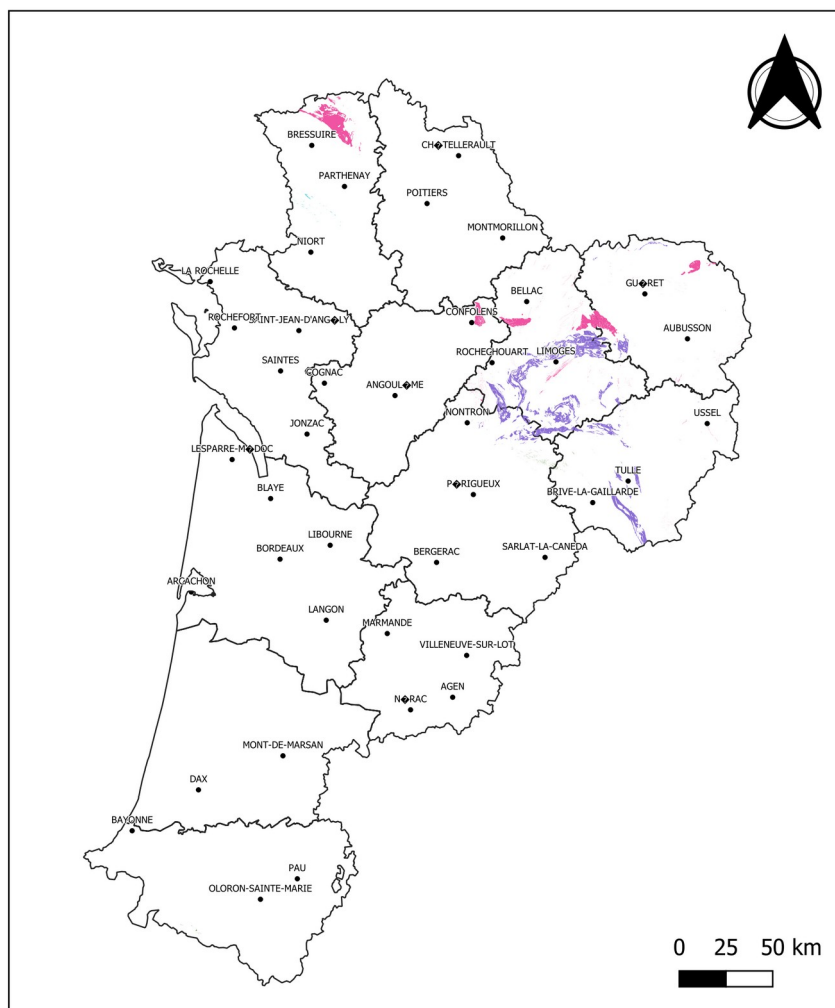
Les roches magmatiques du Massif Armoricaïn et du Massif Central constituent un granulat de très bonne qualité, aux propriétés mécaniques intéressantes, comme par exemple les diorites du complexe hypovolcanique de Thouars. Ces dernières sont activement exploitées comme granulat pour le revêtement routier et autoroutier à trafic élevé, ainsi que comme ballast de haute qualité (LGV). Lors de la réalisation de l'inventaire des ressources minérales primaires terrestres, 4 carrières avaient été identifiées comme produisant des granulats pour du ballast. Cela correspondait à 3 formations géologiques, qui avaient alors été identifiées comme ressources.

Toutefois, sur la base des données GEREP de la DREAL, 9 carrières ont été ajoutées à la liste de celles exploitant du ballast. Cela entraîne la correspondance avec 5 formations géologiques supplémentaires. En effet, certaines carrières ont déclaré exploiter du granulat à usage de ballast (2016 ou 2017) et doivent donc être ajoutées à la liste potentielle des gisements de granulats pour ballast d'intérêt national.

Les 8 formations géologiques correspondent à 5 ressources minérales primaires.

Toutes les ressources utilisables en ballast ont été classées en gisements d'intérêt national en Nouvelle-Aquitaine.

Carte des gisements d'intérêt national (Granulats pour ballast)
Schéma Régional des Carrières Nouvelle-Aquitaine



- | | |
|---|------------------------------------|
| Gisements d'intérêt national | Ophiolites, dolérites, ignimbrites |
| Amphibolites, serpentinites | département NAQ |
| Gneiss, leptynites, migmatites, corneennes | • L_SP_PREFECTURE_R75 |
| Granites et granitoides, pegmatites, porphyroïdes | |

Figure 50: Cartographie des GIN pour la filière des granulats

3.2.4 Gisements d'intérêt pour les Roches Ornementales et de Construction (ROC)

3.2.4.i Cartographies des GIN pour roches ornementales et de construction

Comme précisé dans le rapport du diagnostic initial, les produits de cette filière sont à destination du secteur du bâtiment (44 % du chiffre d'affaires), du funéraire (37%), de la voirie (9%) et de divers autres domaines (ameublement, décoration, etc. pour 9%).

Environ 13 % des carrières autorisées en France fin 2013 sont exploitées pour la fourniture de roches ornementales et de construction.

L'Indication Géographique constitue un outil permettant de protéger un produit en raison de ses spécificités (caractéristiques techniques, qualité, réputation etc.) et du lien avec son origine. A ce titre et au regard de l'étendue de son gisement, la Pierre d'Arudy, classée IGP et évoquée à la partie 1.1.4, est classée en

gisement d'intérêt national. Pour les futures IGP d'autres substances, il conviendra de réaliser une analyse sur l'opportunité de leur classement en gisement d'intérêt.

3.2.4.ii Cartographies des GIN pour roches ornementales et de construction

5 formations géologiques concernant 4 ressources minérales primaires ont été classés en gisement d'intérêt national, en plus des schistes ardoisiers. Les ressources concernées sont les calcaires crayeux, marneux et argileux, les calcaires urgonien des Canyons, les calcaires fins et compacts du Bathonien et du Callovien inférieur et enfin les granitoïdes et gneiss feldspathiques du Paléozoïque. Ces ressources correspondent à 3 substances : « calcaires, calcaires dolomitiques, calcaires crayeux », « gneiss, leptynites, migmatites, corneennes » et les schistes ardoisiers. La partie de ces ressources classée en GIN est cartographiée ci-dessous ainsi que dans l'atlas annexé au présent rapport d'analyse des enjeux.

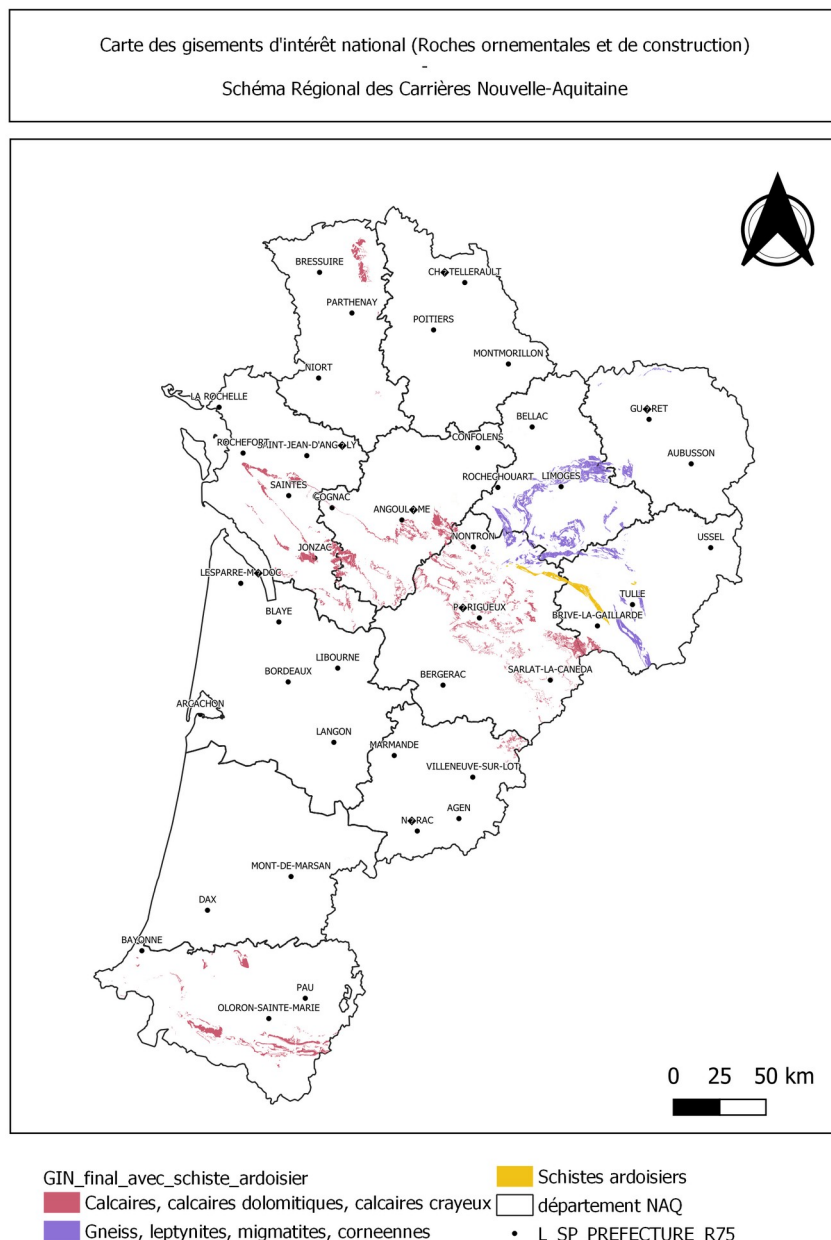


Figure 51: Cartographie des GIN pour la filière des Roches Ornementales et de Construction

3.2.4.iii Cartographies des GIR pour roches ornementales et de construction

20 formations géologiques concernant 12 ressources minérales primaires terrestres ont été classées en gisement d'intérêt national en Nouvelle-Aquitaine. Ces ressources sont les calcaires à astéries de l'Oligocène, les calcaires lacustres de l'Eocène au Miocène, les calcaires crayeux, marneux et argileux du Crétacé supérieur, les tuffeaux de Touraine du Crétacé supérieur, les marno-calcaires du Callovien, les calcaires fins et compacts du Jurassique, les dolomies et marnes du Jurassique, les grès du Permo-Trias et de l'Hettangien basal, les calcaires griottes du Dévonien et les schistes ardoisiers du Paléozoïque.

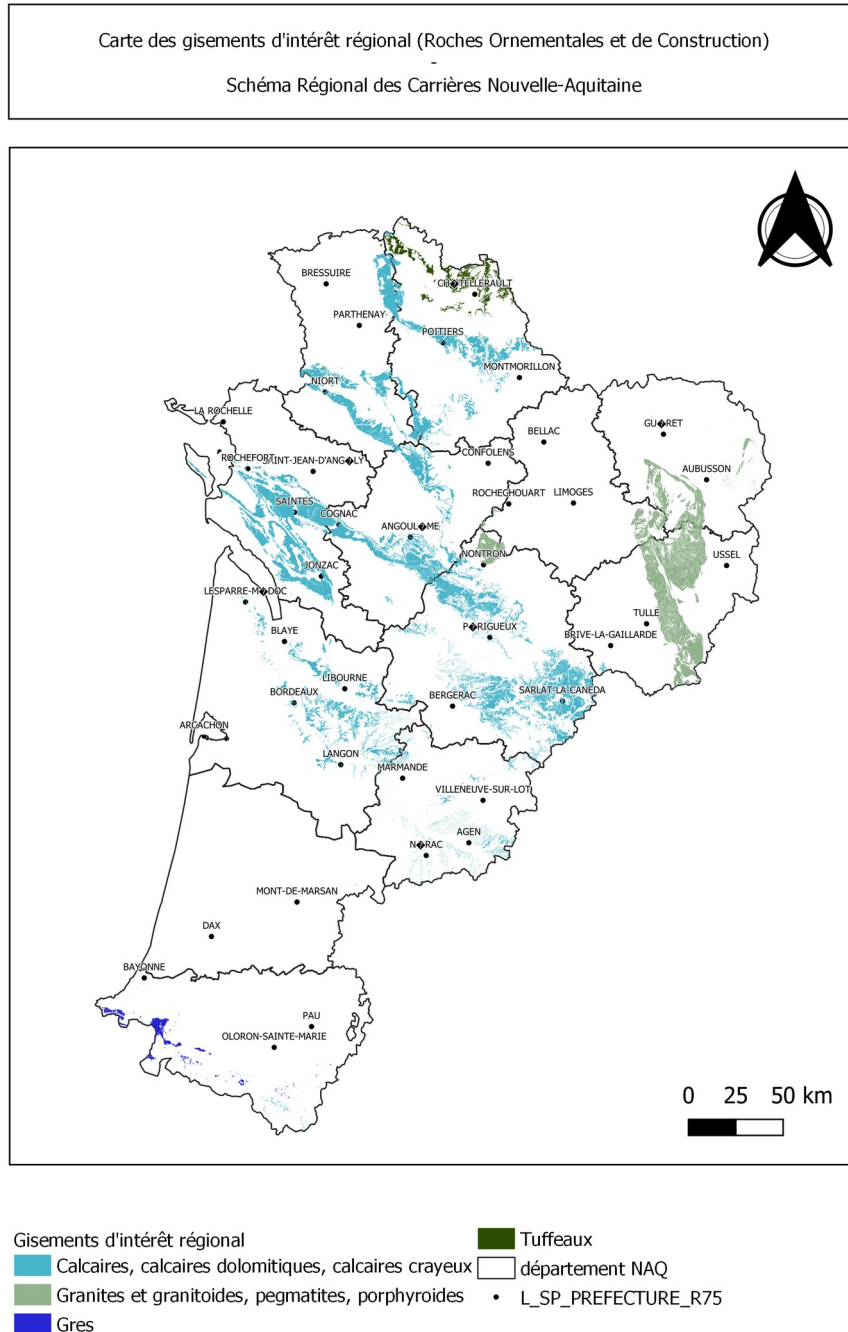
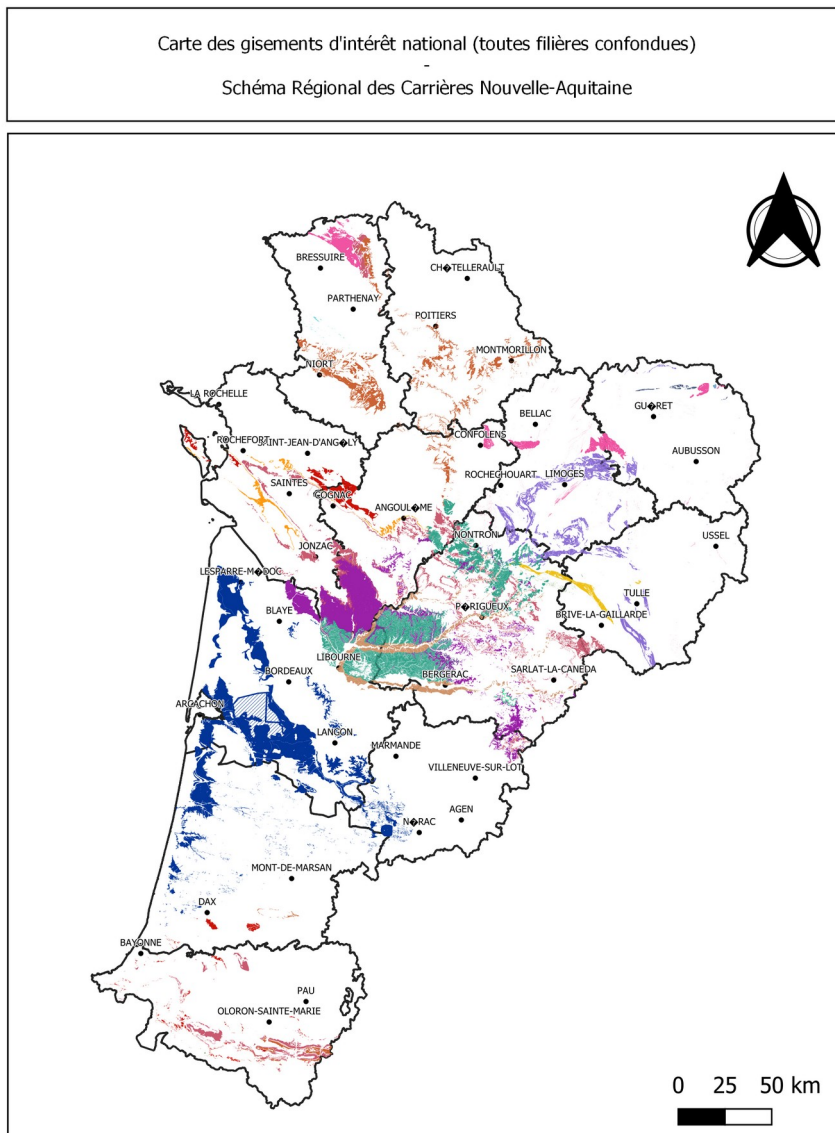


Figure 52: Cartographie des GIR pour la filière des Roches Ornementales et de Construction

3.3 Synthèse

3.3.1 Cartographie des GIN

Ci-dessous la cartographie des GIN toutes filières confondues :



- | | |
|---|--|
| Gisements d'Intérêt National | Marnes |
| Alluvions polygéniques à quartz | Métakaolin |
| Amphibolites, serpentinites | Ophites, dolerites, ignimbrites |
| Argile kaolinique | Schistes ardoisiers |
| Argiles a évaporites, argiles gypsifères, gypses, anhydrites | Silice - Sables continentaux fluviaux indifférenciés |
| Argiles a smectites, bentonites, illites, montmorillonites, glauconites | Argile kaolinique |
| Calcaires, calcaires dolomitiques, calcaires crayeux | Dolomie |
| Dolomie | Feldspaths |
| Feldspaths | Métakaolin |
| Gabbros | Silice - Sables continentaux fluviaux indifférenciés |
| Galets de Quartz | • Préfectures |
| Gneiss, leptynites, migmatites, corneennes | □ Départements-NA |
| Granites et granitoides, pegmatites, porphyroïdes | |

Figure 53: Cartographie des GIN toutes filières confondues

3.3.2 Cartographie des GIR

Ci-dessous la cartographie des GIR toutes filières confondues :

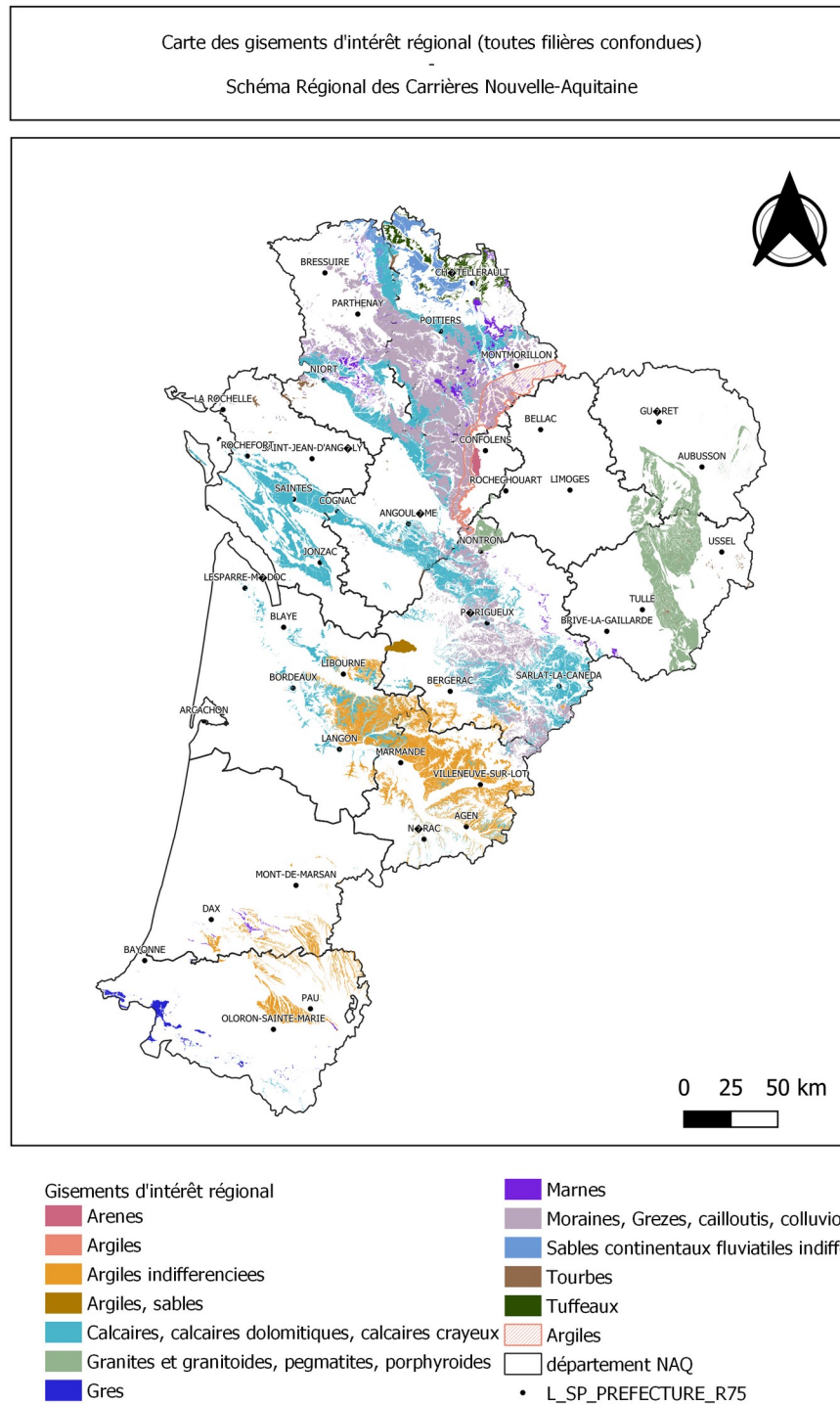


Figure 54: Carte des Gisements d'intérêt Régional toutes filières confondues

Source : DREAL NA

3.3.3 Synthèse des substances classées et des usages associés

- Gisements d'intérêt national :

Substance	Usage	Communes concernées par des carrières actives
Alluvions polygéniques à quartz	Minéraux industriels (MIN) : quartz de haute pureté pour l'industrie de l'électrometallurgie du silicium	
Amphibolites, serpentinites	Granulats pour ballast	Lanouaille (24), Chabignac (23)
Argile kaolinique	Minéraux industriels (MIN) : industries réfractaires, fonderie, matériaux de construction et de la céramique, charge fines (dans les polymères, les colles, plastiques, engrais, produits phytopharmaceutiques, industrie agroalimentaire, etc.)	Montlieu-la-Garde (17), Bussac-Forêt (17), Bedenac (17), Clerac (17), Cercoux (17), La Clotte (17),
Argile à smectites, bentonites, illites, montmorillonites, glauconites	Minéraux industriels (MIN) : charges minérales, industrie agro-alimentaire, amendement	Buisson de Cadouin (24)
Calcaires, calcaires dolomitiques, calcaires crayeux	Roches ornementales et de construction (ROC) : marbre et pierre marbrière Minéraux industriels (MIN) : industrie du papier, charges minérales, amendement Matériaux de construction : chaux	Arudy (64), Bielle (64), Sauveterre-La-Lemance (47), Montagnac d'Auberoche (24), Chavagnac (24), Terrasson-Lavilledieu (24), Sainte Croix de Mareuil (24), La Tour Blanche (24), Saint-Astier (24), Pranzac (16), Chateaufort-sur-Charente (16), Airvault (79)
Dolomie	Minéraux industriels (MIN) : Produits crus à destination de l'agriculture, charges minérales pour enduit et peinture, industrie du papier Roches ornementales et de construction : marbres	Bielle (64), Asasp-Arros (64), Montaut (40), Sillars (86), Persac (86), Lussac les Châteaux (86)
Feldspaths	Minéraux industriels (MIN) : industrie de la céramique, industrie verrière, charges minérales	Soumans (23)
Gabbros	Roches ornementales et de construction (ROC) : pierre de taille, pierre ornementale	
Galets de quartz	Minéraux industriels (MIN) : électrometallurgie	Saint-Jean-de-Côle (24), Saint-Pierre-de-Côle, Vaunac (24)
Gneiss	Granulats pour ballast	Thiviers (24), Saint Yrieix la Perche (87), Verneuil sur Vienne (87), Chaptelat (87), Ambazac (87),
Granites et granitoides, pegmatites, porphyroïdes	Granulats pour ballast	Abzac (16), Condat-sur-Vienne (87), Luche-Thouarsais (79), Mauze-Thouarsais (79)
Gypses, anhydrites, argiles gypsifères, argiles à évaporites	Matériaux de construction : plâtre, enduits de plâtre, ciment	Val-de-Cognac (anciennement Cherves Richemont (16)), Mesnac (16), Sainte-Sévère(16), Pouillon (40), Carresse-Cassaber (64)
Marnes	Matériaux de construction : ciment	Roulet Saint Estèphe (16)
Métakaolin	Minéraux industriels (MIN) : bétons et liants hydrauliques bas carbone, céramiques, porcelaines, etc.	Fumel (47)
Ophites, dolerites, ignimbrites	Granulats pour ballast	Mazières en Gatine (79)
Schistes ardoisiers	Roches ornementales et de construction : ardoises	Allassac (19), Donzenac (19)
Silice	Minéraux industriels (MIN) : industrie verrière, filtration, fonderie, enduits etc.	Mios (33), Marcheprime (33), Belin-Beliet (33), Durance (47)

- Gisements d'intérêt régional :

Substance	Usage	Communes concernées par des carrières actives
Arènes	Matériaux de construction	Terres-de-Haute-Charente (anciennement Roumazières Loubert) (16)
Argiles	Matériaux de construction : Argile pour tuiles et briques, argile pour ciment	Saint Geours d'Auribat (40), Noaillac (33), Gironde sur Dropt (33), Cantois (33), Blasimon (33), Cherves Chatelars (16), Terres-de-Haute-Charente (anciennement Roumazières Loubert) (16), Saint-Barthélemy-de-Bellegarde (24)
Calcaires, calcaires dolomitiques, calcaires crayeux	Roches ornementales et de construction (ROC) : pierre de construction Minéraux industriels : produits crus à destination de l'agriculture	Lavardac (47), Puymirol (47), Noaillac (33), Frontenac (33), Cantois (33), Bouzic (24), Sarlat la Canéda (24), Les Eyzies de Tayac Sireuil (24), Borrèze (24), Limeyrat (24), Mareuil en Périgord (24), Mareuil (24), Paussac et Saint Vivien (24), Creyssac (24), Cercles (24), Leguillac de Cercles (24), Rochebeaucourt et Argentine (24), Mauzens et Miremont (24), Combiers (16), Feuillade (16), Edon (16), Dirac (16), La Couronne (16), Sireuil (16), Saint Même les Carrières (16), Vilhonneur (16), Nespouls (19), Jonzac (17), Pons (17), Avy (17), Thenac (17), Saint Agnant (17), Saint-Agnant (17), Nanteuil (79), Airvault (79), Migne Auxances (79), Chasseneuil du Poitou (79), Chauvigny (86), Haims (86), Lavoux (86)
Granites et granitoides, pegmatites porphyroïdes	Roches ornementales et de construction (ROC) : pierre de construction	Eyrein (19), Bugeat (19), Soubrebost (23), Saint Pierre Bellevue (23)
Grès	Roches ornementales et de construction (ROC) : pierre de construction Minéraux industriels : charges minérales argileuses	Ascain (64), Saint Avit Sénieur (24),
Marnes	Matériaux pour la construction, chaux, ciment, agriculture	Nanteuil (79), Availles en Chatelleraut (86), Montfort-en-Chalosse (40)
Moraines, grèzes, cailloutis, colluvions	Roches ornementales et de construction (ROC) ; grès ferrugineux pour charges et colorants ;	Saint Avit Sénieur (24), Gardes le Pontaroux (24), Rougnac (16), Saint Adjutory (16),
Sables continentaux fluviaux indifférenciés	Ciment	Airvault (79), Princay (86)
Tourbe	<i>Usage agricole</i>	<i>Non exploité, très faibles gisements en 16 et 19</i>
Tuffeaux	Roches ornementales et de construction (ROC) : pierre de construction	Marigny-Brizay (86), Availles en Chatelleraut (86), Sossais (86), Princay (86), Usseau (86)

3.3.4 Atlas cartographique

Afin de faciliter l'identification de la localisation des GIR/GIN et donc leur prise en compte, notamment par les documents d'urbanisme, sept atlas cartographiques accompagnent ce schéma (un pour les GIR et un pour les GIN par filière : minéraux industriels, produits de construction, ROC et granulats ; à l'exception des

granulats, filière pour laquelle il n'y a que des GIN). L'atlas permet de situer les gisements techniquement exploitables de GIR/GIN.

Ci-dessous un extrait de l'atlas des GIN pour les ROC :

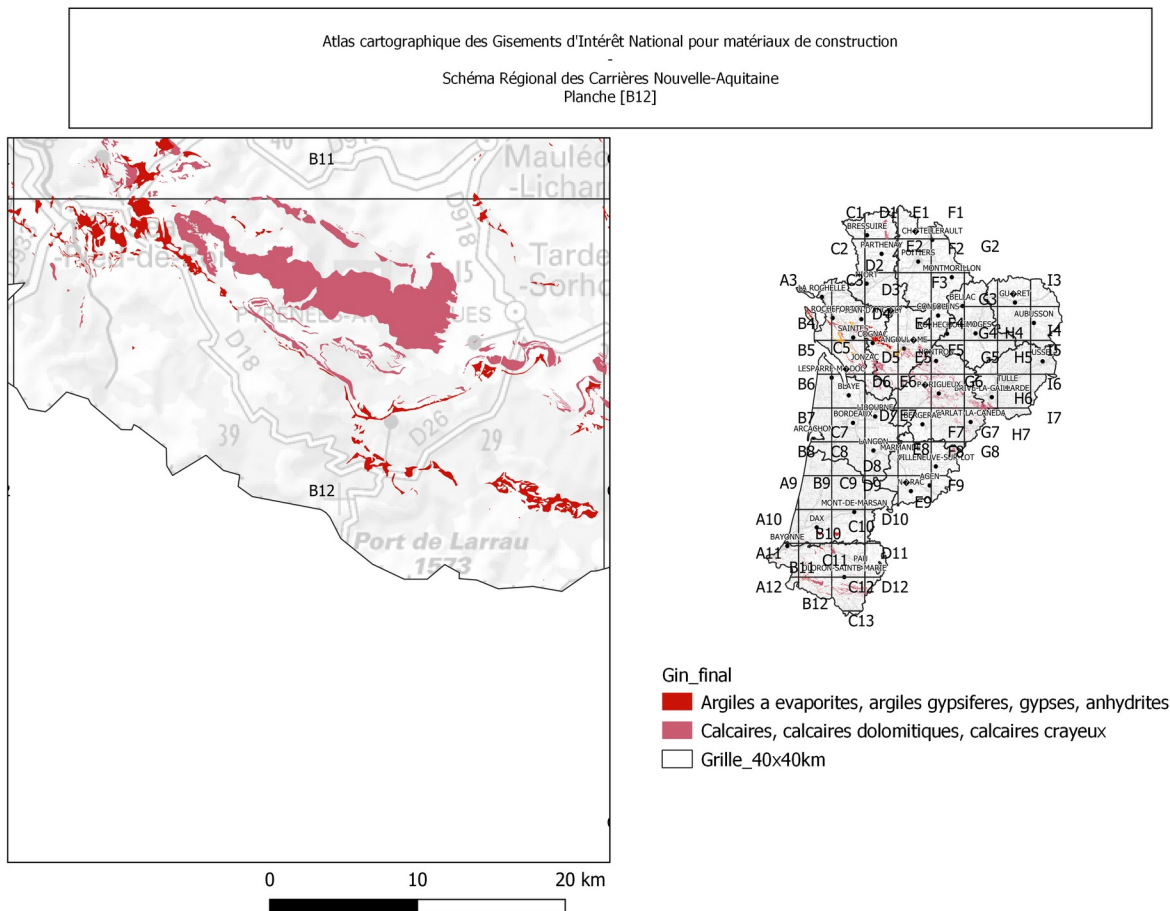


Figure 55: Extrait de l'atlas des GIN pour la filière des ROC, planche B12

Source : DREAL NA

3.3.5 Conciliation entre aménagement des territoires et préservation des GIR/N

L'ensemble des gisements d'intérêt national et régional cartographiés sont retenus en gisement d'intérêt. Toutefois, certains gisements identifiés comme GIR ou GIN en Nouvelle-Aquitaine recouvrent des surfaces très importantes qui, considérées dans leur ensemble, rendraient difficiles la mise en compatibilité des documents d'urbanisme et notamment seraient difficiles à concilier avec les projets d'aménagement. Il sera donc proposé, dans une mesure associée d'identifier pour les GIR/N quel est le taux d'urbanisation effectif et le taux d'urbanisation potentiel (liés aux zones ouvertes à l'urbanisation), et de suivre ces indicateurs afin de s'assurer de la pérennité de l'accès aux ressources minérales identifiées comme stratégiques.

3.4 Zones Spéciales de Carrière en Nouvelle-Aquitaine

Comme précisé dans la circulaire de 2017, les SRC sont l'occasion de faire le point sur les Zones Spéciales de Carrières (ZSC) existantes et sur l'opportunité de les conserver ou non, ou d'en créer de nouvelles.

La région Nouvelle-Aquitaine contient deux ZSC :

- En Gironde, une ZSC de sables et granulats d'alluvions, d'une surface de 242 km² par décret du 17 juillet 1970 (cartographie en annexe 9)
- Dans les Deux-Sèvres, une ZSC d'argile pour tuiles et briques, d'une surface de 90 km² par décret du 25 février 1972 (cartographie en annexe 10)

Dans les ZSC, peuvent être accordés des permis exclusifs de carrières qui s'apparentent à un titre foncier accordant l'exclusivité sur la substance au détenteur du permis (permis distincts du titre de propriété du sol). La mise en exploitation proprement dite reste subordonnée à l'obtention préalable d'une autorisation préfectorale au titre de la législation des ICPE.

Une réflexion nationale est en cours concernant les ZSC.

Annexe

1 - Contribution au Schéma régional des carrières de la Nouvelle-Aquitaine : Inventaire des gisements - BRGM/RP-69973-FR

2 - Tableau résumé du classement en GIN ou en GIR des substances extrait du rapport du BRGM/RP-69973-FR

Substance	Filière industrielle	Disponibilité nationale faible	Forte dépendance	GIN/GIR/GPE
Sables siliceux ou extra-siliceux	Produits abrasifs et de broyage	oui	-	GIN
	Industrie de la céramique	oui	oui	
	Industrie du verre	-	oui	
	Fabrication de laine de verre	-	oui	
Kaolin et argiles kaoliniques	Industrie de la céramique	oui	oui	GIN
	Fabrication de fibre de verre	-	oui	
Feldspaths	Industrie de la céramique	oui	oui	GIN
	Industrie du verre	-	oui	
Amphibolite	Industrie du verre	oui	oui	GIN
Argiles à Bentonite	Industrie agro-alimentaire, Absorption, Amendement	oui	oui	GIN
Tourbe	Agriculture	oui	oui	GIN
Calcaire	GCC	oui	oui	GIN
Dolomie	Agriculture	oui	oui	GIN
Calcaire	Agriculture	oui	non	GIR
Grès silico-ferrugineux	Charges minérales argileuse	oui	non	GIR
	Céramique (colorants)	oui	non	
Argiles communes (limon)	Argile pour l'industrie chimique ou pharmaceutique	non	non	GPE

Tableau 22 – Résumé du classement des substances RMI exploitées en Nouvelle-Aquitaine (GIN/GIR/GPE)

3 – Atlas des bassins de consommation

4 – Atlas des bassins de production de granulats alluvionnaires

5 – Atlas des bassins de production de granulats calcaires

6 – Atlas des bassins de production de granulats éruptifs

7 – Les 7 atlas des Gisements d'intérêt régional et national par filière

8 – Synthèse des enjeux

Enjeux climatiques	<p>E1 - Le report modal, de la part des exploitants, vers les modes de transport les plus économes en énergie et les moins émetteurs en GES, avec le développement du fret ferroviaire, fluvial ou maritime et à plus long terme des véhicules électriques</p> <p>E2 - L'optimisation de l'utilisation des véhicules en termes de volumes, de poids de marchandises chargées</p> <p>E3 - Conservation et développement, de la part des collectivités compétentes et des opérateurs de fret, de lignes ferroviaires, sur le réseau national et capillaire, adaptées au trafic de marchandises</p> <p>E3 bis - Accès aux sillons ferroviaires pour les trains de transport de matériaux de carrières</p> <p>E3 ter - Le maintien et le développement des capacités de déchargements des trains de transport de matériaux de carrières dans les agglomérations les plus importantes de la région et le long des grands axes</p> <p>E4 - La disponibilité du foncier pour le stockage des matériaux de carrières au plus proche des lieux de consommation</p> <p>E5 - L'acceptabilité sociale et politique des plateformes de stockage de matériaux de carrières</p> <p>E11 - Le recours à des engins et processus peu émetteurs de poussières et de polluants atmosphériques, conformes à la réglementation en vigueur</p> <p>E13 - L'accueil sur carrières des déchets issus de la déconstruction et de la construction, en produisant des granulats de recyclage et/ou en valorisant ces matériaux par du remblaiement</p> <p>E14 - La valorisation des déchets du BTP afin d'adopter une utilisation sobre et rationnelle des ressources primaires</p> <p>E15 - La considération dans les documents d'urbanisme de l'évolution possible de la remise en état des carrières comme pouvant accueillir dans certains cas des projets de développement d'énergies renouvelables</p>
Enjeux d'approvisionnement	<p>E7 - La substitution aux granulats alluvionnaires en Loire-Bretagne</p> <p>E7 bis - L'étude de voies alternatives aux granulats alluvionnaires</p> <p>E8 - L'utilisation des granulats alluvionnaires limitée à des usages nobles afin d'éviter la « surqualité », notamment dans les appels à projet</p> <p>E9 - La sécurisation de l'approvisionnement en minéraux pour les industries</p> <p>E10 - La sécurisation de l'approvisionnement en roches ornementales et construction</p>
Enjeux liés aux milieux	<p>E12 - L'occupation et la restitution d'espaces naturels, agricoles et forestiers due aux activités d'extraction de matériaux de carrières</p> <p>E16 - La maîtrise des impacts des activités extractives sur les espaces à valeur environnementale</p> <p>E17 - Une bonne anticipation et mise en oeuvre de la séquence ERC</p> <p>E18 - La prévention de l'apparition et du développement d'espèces exotiques envahissantes sur les sites en activité et lors de la remise en état</p> <p>E19 - Le suivi et la gestion de l'installation d'espèces protégées, d'espèces patrimoniales et de végétations associées durant et après l'exploitation</p> <p>E20 - L'atteinte d'un bilan écologique neutre, voire positif des carrières en suivant la séquence ERC</p> <p>E21 - Le développement de projets de remise en état permettant d'assurer les continuités écologiques et d'améliorer la qualité environnementale et la biodiversité en fonction du projet et du territoire</p>
Enjeux liés à l'eau	<p>E22 - La préservation des aires d'alimentation des captages et des têtes de bassin versants</p> <p>E23 - La suppression des pollutions chroniques ou accidentelles des eaux de surface ou souterraines</p> <p>E24 - La préservation des ressources souterraines en milieu karstique</p> <p>E25 - La poursuite du suivi et de la réduction de la consommation d'eau utilisée sur site d'exploitation de carrières</p> <p>E26 - L'application des objectifs des SDAGE et les règles de SAGE qui peuvent prévoir de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limiter et réduire les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur pour le SDAGE Loire-Bretagne - Préserver et restaurer les zones humides - Préserver la ressource en eau - Limiter la création de nouveaux plans d'eau - Protéger les zones d'expansion des crues
Enjeux liés aux risques	<p>E27 - L'analyse des risques liés aux aléas dans les études d'impacts des projets de carrières</p> <p>E28 - L'adaptation des modalités d'exploitation lors d'épisodes de crise (incendie, inondation), dès lors que l'activité est susceptible d'augmenter le risque</p> <p>E29 - La prévention des risques naturels et technologiques sur site</p>
Enjeux liés aux paysages et au patrimoine	<p>E30 - La facilitation de l'accès au patrimoine géologique de site, lorsque ceci est réglementairement et techniquement possible</p> <p>E31 - La préservation et la mise en valeur le patrimoine géologique recensé lors de la remise en état des carrières.</p> <p>E32 - La facilitation de l'intégration à l'inventaire du patrimoine géologique des carrières nouvellement créées ou existantes (si cela se justifie)</p> <p>E33 - La limitation des impacts directs sur le paysage induits par les activités extractives</p>
Enjeux agricoles, sylvicoles et forestiers	<p>E12 - L'occupation et de la restitution d'espaces naturels, agricoles et forestiers due aux activités d'extraction de matériaux de carrières</p> <p>E34 - La qualité agronomique suffisante pour les sols restitués après remblaiement à vocation agricole</p> <p>E35 - La prise en compte dans les études d'impacts des identifications géographiques (AOP, IGP)</p>

9 – Cartographie de la Zone Spéciale de Carrières de Gironde

Zone spéciale de carrières de Gironde

Décret du 17 juillet 1970 instituant une zone spéciale de carrières de sables et graviers d'alluvions dite « zone spéciale de carrières de Gironde »

Légende

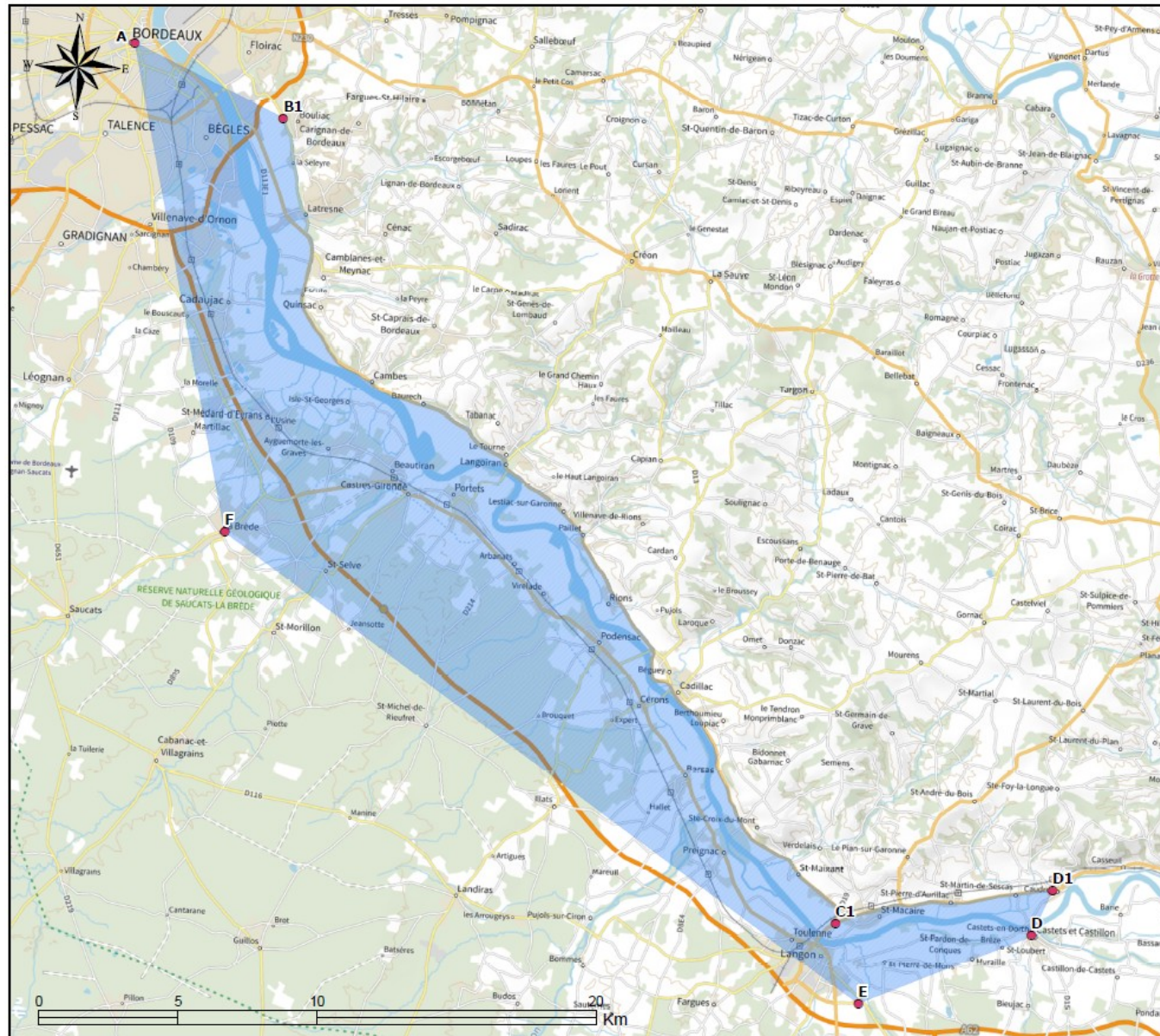
- Périmètre de Gironde (~242 km²)
- Sommets du périmètre

Fond de carte © IGN, échelle 1/130 000
Coordonnées en RGF93 - Lambert 93

Sommets du périmètre de Gironde

Sommet	X (L93)	Y (L93)
A	417 345	6 421 813
B1	422 677	6 419 108
B1C1	Axe de la route départementale 10	
C1	442 483	6 390 250
C1D1	Axe de la route départementale 1113	
D1	450 252	6 391 421
D	449 498	6 389 812
E	443 290	6 387 370
F	420 579	6 404 302

Le décret d'institution et le plan original peuvent être consultés à la direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature, auprès du bureau de la gestion et de la législation des ressources minérales non énergétiques, 92055 La Défense Cedex, ainsi que dans les bureaux de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de la région Nouvelle-Aquitaine.



10 – Cartographie de la Zone Spéciale de Carrières des Deux-Sèvres

Zone spéciale de carrières des Deux-Sèvres

Décret du 25 février 1972 instituant une zone spéciale de carrières d'argiles à briques et tuiles dite « zone spéciale de carrières des Deux-Sèvres »

Légende

- Périmètre Ouest (~69 km²)
- Périmètre Est (~21 km²)
- Sommets des périmètres

Fond de carte © IGN, échelle 1/100 000
Coordonnée en RGF93 - Lambert 93

Sommets du périmètre Ouest

Sommet	X(L93)	Y(L93)
A	443 870	6 638 358
B	454 564	6 629 537
C	452 277	6 626 191
D	443 357	6 629 997

Sommets du périmètre Est

Sommet	X(L93)	Y(L93)
E	461 752	6 627 409
F	464 916	6 621 847
G	468 775	6 628 878

Le décret d'institution et le plan original peuvent être consultés à la direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature, auprès du bureau de la gestion et de la législation des ressources minérales non énergétiques, 93055 La Défense Cedex, ainsi que dans les bureaux de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de la région Nouvelle-Aquitaine.

