

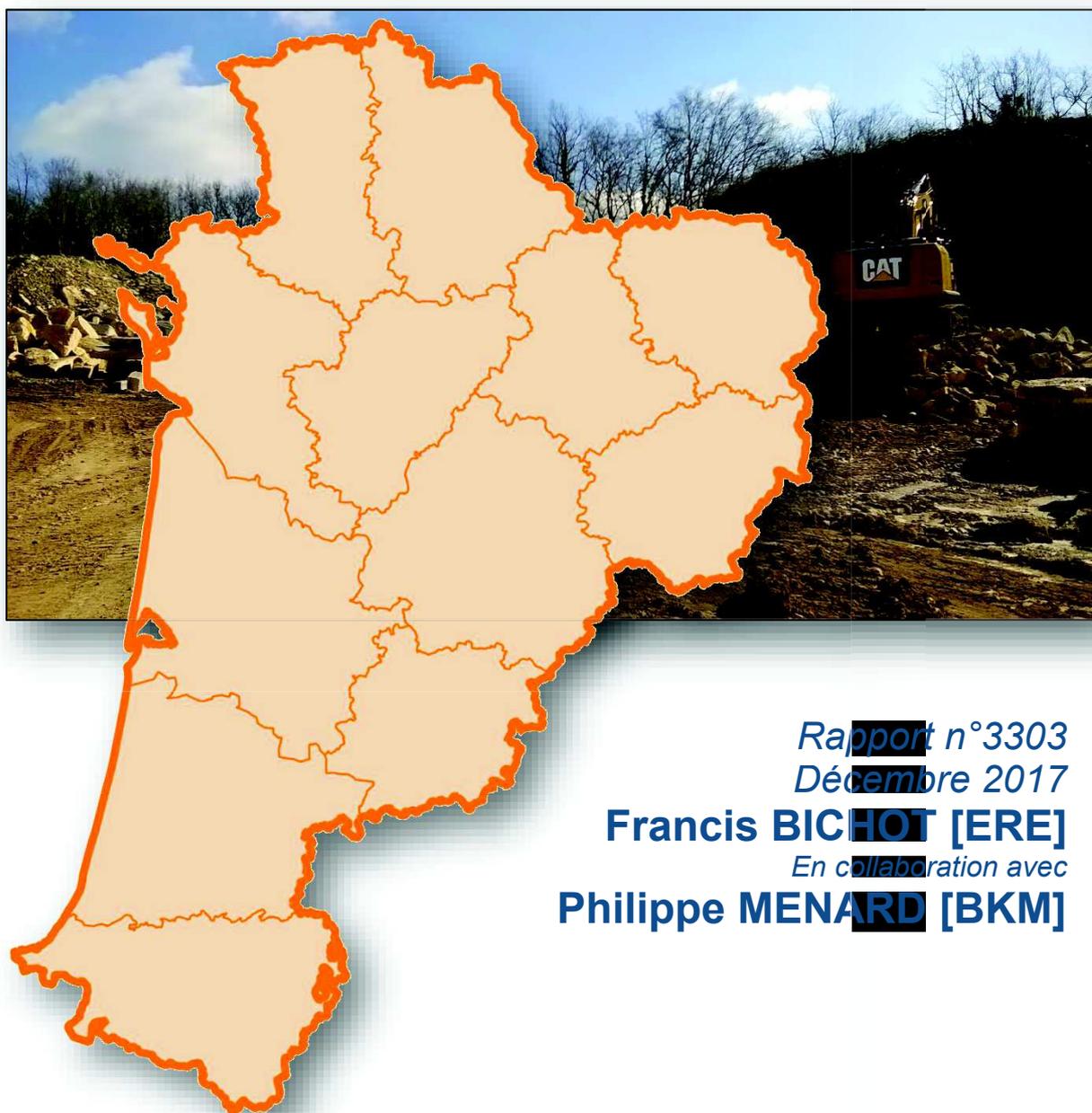
**AVERTISSEMENT AUX LECTEURS**  
**du rapport « Bilan des schémas départementaux des carrières de Nouvelle-  
Aquitaine Production / Besoin - Evolution - Préconisations »**

***Le rapport relatif au « bilan des schémas départementaux des carrières de Nouvelle-Aquitaine Production / Besoin - Evolution - Préconisations » est un document de travail qui constitue une contribution dans le cadre de la rédaction du futur SRC. Aussi, ce bilan ne constitue pas un élément du SRC en tant que tel et ses données, comme ses conclusions ou préconisations sont appelées à être retravaillées dans le cadre du processus de concertation inhérent à l'élaboration du SRC. En effet, ce document est à l'heure actuelle en phase de consultation auprès des instances de gouvernances du SRC et ceci jusqu'au 30 août 2018. Le résultat de cette concertation viendra par conséquent amender le contenu du document en question.***

# DREAL NOUVELLE-AQUITAINE

## CADRAGE REGIONAL POUR L'APPROVISIONNEMENT EN MATERIAUX DE NOUVELLE-AQUITAINE

### BILAN DES SCHEMAS DEPARTEMENTAUX DES CARRIERES DE NOUVELLE-AQUITAINE *PRODUCTIONS/BESOINS, EVOLUTION - PRECONISATIONS*



Rapport n°3303  
Décembre 2017  
**Francis BICHOT [ERE]**  
En collaboration avec  
**Philippe MENARD [BKM]**

**bkm**

**BKM**  
8, place Amédée Larrieu 33000  
**BORDEAUX**  
Tel : 05 56 24 20 94  
Email : [contact@atelierbkm.com](mailto:contact@atelierbkm.com)  
SIRET : 335 089 454 00029  
Code APE : 8219Z

**Eau Roche Environnement**  
11 avenue Claude Vernet, 33138 LANTON  
Tel : 06 89 06 54 14  
Email : [f.bichot@eau-roche-environnement.fr](mailto:f.bichot@eau-roche-environnement.fr)  
SIRET : 813 878 618 00012  
Code APE : 7219Z





# SOMMAIRE

<b>A. Introduction .....</b>	<b>4</b>
<b>B. Portrait de Nouvelle-Aquitaine .....</b>	<b>6</b>
■ La population .....	6
■ Le cadre physique et hydrologique .....	9
■ Occupation du sol et économie .....	10
■ Les infrastructures de transport .....	17
■ Le cadre géologique .....	19
■ Aperçu hydrogéologique .....	22
■ Le cadre environnemental et patrimonial .....	24
<b>C. Etat des lieux et évolution depuis les SDC .....</b>	<b>28</b>
■ Les ressources en matériaux de carrière .....	28
■ Les carrières .....	33
■ Evolution de la production .....	45
■ Le transport des matériaux .....	59
<b>D. Bilan des schémas des carrières .....</b>	<b>62</b>
■ Bilan .....	62
■ Les points de vue des acteurs .....	68
■ Préconisations .....	70
<b>E. Conclusion .....</b>	<b>76</b>



## A. INTRODUCTION

Ce travail de bilan des Schémas Départementaux des Carrières [SDC] s'inscrit dans la phase d'état des lieux du Schéma Régional des Carrières [SRC] de Nouvelle-Aquitaine. Il fait suite à un premier rapport (« *Bilan des six schémas départementaux des carrières des ex-régions Limousin et Poitou-Charentes et synthèse des carrières de la Creuse* », ERE-BKM, juin 2017), constitué de 2 volume (vol.1 : *Synthèse régionale* et vol.2 : *Bilans départementaux*) pour en simplifier la lecture, destiné à faire le bilan sur la mise en œuvre des schémas départementaux et de l'activité extractive dans les ex-régions Poitou-Charentes et Limousin. Ce bilan a été élargi au département de la Creuse bien qu'il ne dispose pas de schéma départemental. Il a permis ❶ de faire la synthèse des données et des documents disponibles (les 2 régions ne disposant pas d'un même état de réflexion quant à une approche régionale des schémas) et ❷ de disposer d'un même niveau de travail pour ces 2 régions par rapport aux travaux réalisés pour la région Aquitaine (GeoPlusEnvironnement : Rapport 1 : *Bilan et évaluation des Schémas Départementaux des Carrières de l'Aquitaine*, Rapport 2 : *Bilan des principaux impacts des carrières [en Aquitaine], de leurs mesures ERCSA associées et des réaménagement*).

Ce rapport n°2 reprend donc le premier rapport de GeoPlusEnvironnement pour l'Aquitaine ainsi que les éléments de bilan des ex-régions Poitou-Charentes et Limousin figurant dans le rapport n°1 en ce qui concerne les aspects ressources, carrières, modalités d'exploitation et transport des matériaux. Il fait un bilan global sur les 12 départements de la mise en œuvre des Schémas Départementaux des Carrières [SDC] et de l'activité extractive. Parallèlement, un bilan des impacts des carrières (y compris de la logistique associée) sur l'environnement est réalisé pour Nouvelle-Aquitaine et fait l'objet du rapport n°3.



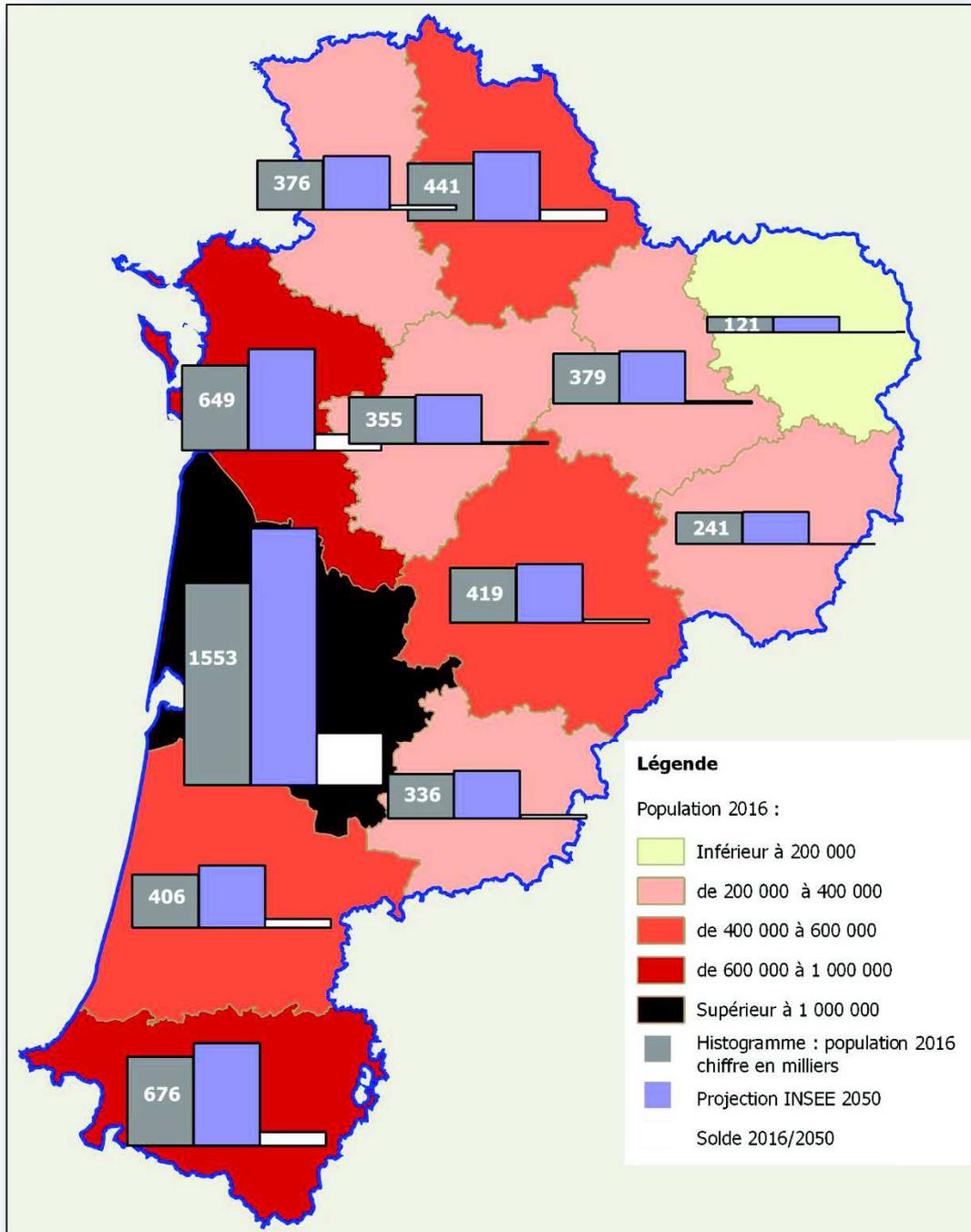
Illustration 1 : Schéma présentant la démarche générale suivie





## B. PORTRAIT DE NOUVELLE-AQUITAINE<sup>1</sup>

### La population



**Illustration 2** : Carte de la population de Nouvelle-Aquitaine réalisée à partir des données INSEE : Projections scénario central.

Plus vaste région de France métropolitaine, la Nouvelle-Aquitaine couvre 84 100 km<sup>2</sup>, soit 15 % du territoire. En 2015, 5 905 000 habitants (quatrième région de France métropolitaine avec 9 % de sa population) sont répartis dans douze départements. La Gironde, les Landes et la Dordogne

<sup>1</sup> Réalisé à partir de la note : INSEE Analyses n°36 – La Nouvelle Aquitaine à grands traits, novembre 2016

sont les plus étendus de métropole. Avec 1 543 000 habitants, la Gironde est le plus vaste département de la région (9 980 km<sup>2</sup>), il accueille plus du double de la population des Pyrénées-Atlantiques (670 000 habitants) et de la Charente-Maritime (640 000 habitants). A l'autre bout du classement la Corrèze et surtout la Creuse (119 000 habitants, deuxième département de France métropolitaine le moins peuplé) cumulent petite superficie, faible population et décroissance démographique (ill.2).

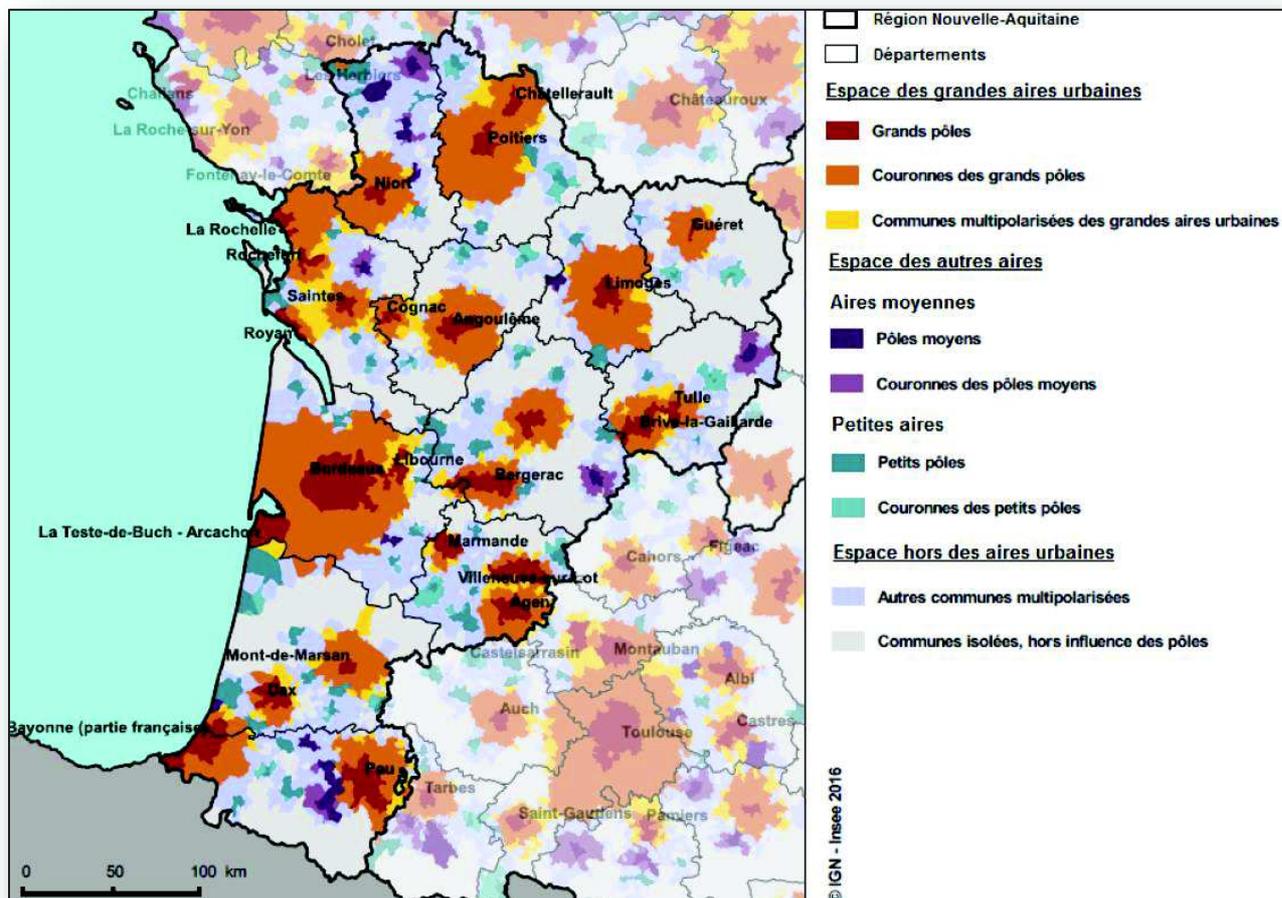


Illustration 3 : Aires urbaines de la Nouvelle-Aquitaine en 2010 (document extrait de INSEE Analyse n°36)

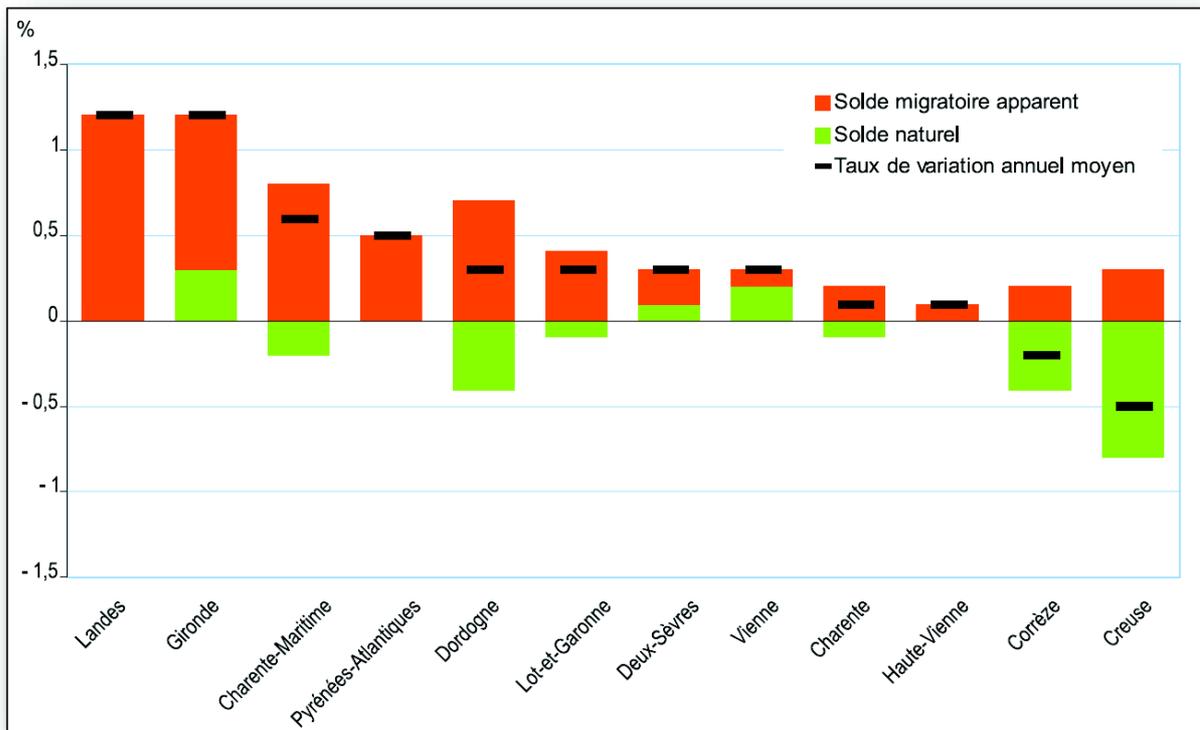
Avec 70 habitants au km<sup>2</sup>, la Nouvelle-Aquitaine est une région peu dense au regard de la moyenne métropolitaine (118 habitants au km<sup>2</sup>). Avec 21 habitants au km<sup>2</sup>, la Creuse est l'un des départements les moins denses de France. La Corrèze, les Landes et la Dordogne affichent une densité de population relativement faible, entre 40 et 50 habitants au km<sup>2</sup>. Dans la région, la Gironde a la plus forte densité avec 154 habitants au km<sup>2</sup> mais n'occupe que le 21<sup>ème</sup> rang des départements de France de province. La population régionale se concentre, d'une part, sur le littoral et, d'autre part, autour des grands axes de communication (Bordeaux-Toulouse, Biarritz-Pau, Royan-Angoulême et La Rochelle-Poitiers) et 70 % de sa population vit dans l'une de ses 25 grandes aires urbaines (80 % en France de province). Chaque département a au moins une grande aire urbaine, celles de Bordeaux, Poitiers et Limoges étant les plus étendues. La région est aussi caractérisée par un maillage de moyens et petits pôles, surtout en Deux-Sèvres, Lot-et-Garonne et Pyrénées-Atlantiques (ill.3).

La population de la Nouvelle-Aquitaine est âgée : 21,0 % des habitants ont plus de 64 ans et 22,2 % ont moins de 20 ans (respectivement 17,5 % et 24,4 % en France métropolitaine). La Creuse est le département le plus âgé avec une part des moins de 20 ans à 18,7 %) et celle des plus de

64 ans à 27,2 %. À l'inverse, la Gironde est le département le plus jeune devant la Vienne et les Deux-Sèvres.

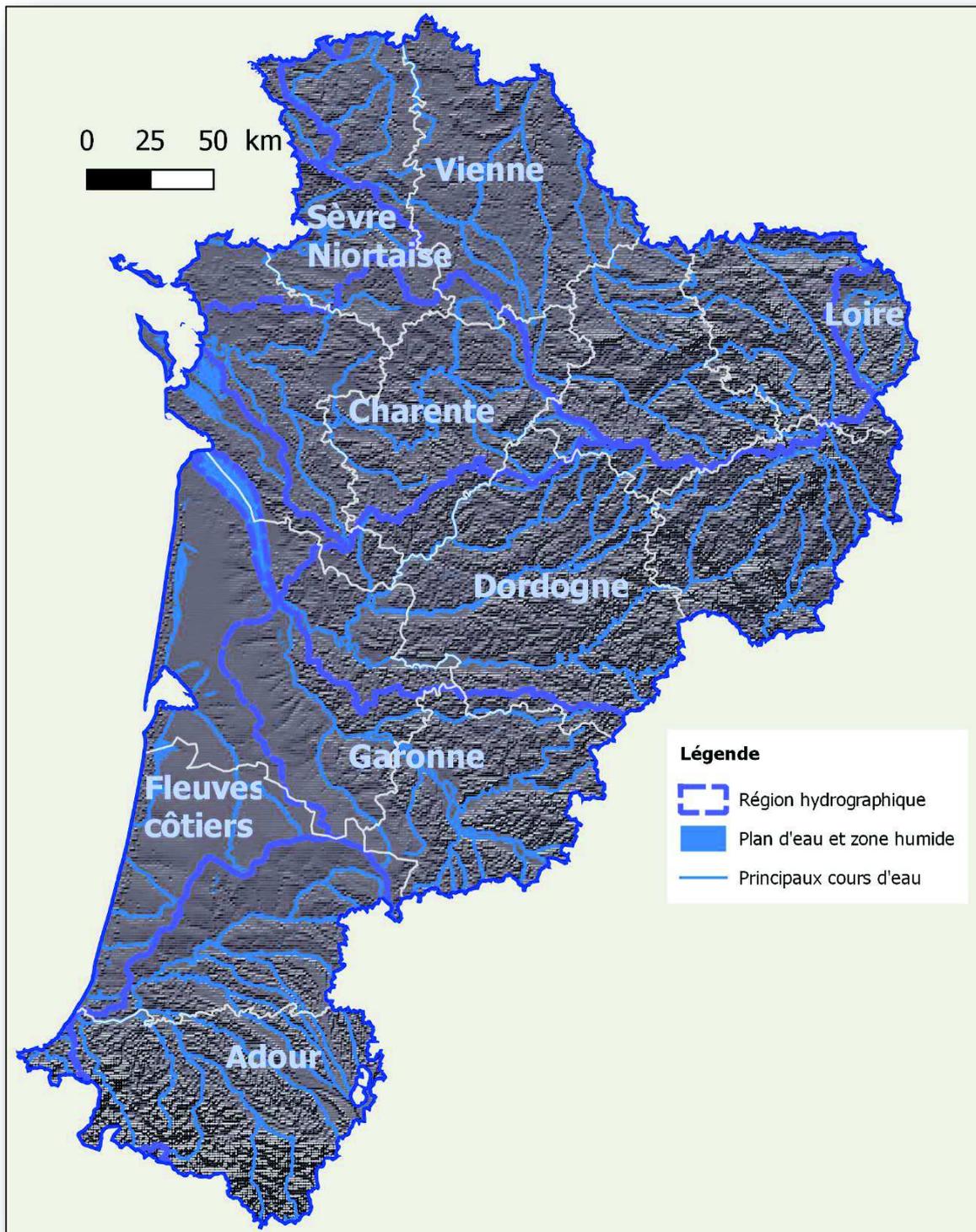
Avec un gain annuel moyen de population de 0,6 % entre 2008 et 2015, la Nouvelle-Aquitaine est une région à la démographie dynamique. C'est la plus dynamique du littoral atlantique. Néanmoins, cette évolution positive n'est due qu'aux migrations, le solde naturel étant faible. À l'horizon 2040, si les tendances actuelles devaient se confirmer, le rythme de croissance prévu serait toujours supérieur à la moyenne de France métropolitaine. La part des personnes âgées pourrait alors atteindre 30 % de la population régionale (26 % en métropole).

Mais cette évolution est très contrastée en fonction des départements (ill.2 et 4). La croissance de population est marquée autour des grandes agglomérations et près du littoral alors que la Corrèze et la Creuse voient décroître leurs populations. Selon les projections INSEE, en 2050 la population de la Gironde devrait avoisiner les 2 millions d'habitants. Si tous les départements attirent de nouveaux habitants du fait du cadre de vie, les soldes naturels (écart entre les naissances et les décès) ne sont positifs que pour la Gironde, les Deux-Sèvres et la Vienne, ce qui renforce le vieillissement de leurs populations pour les autres départements.



**Illustration 4 :** Composante de l'évolution de population des douze départements en Nouvelle-Aquitaine entre 2008 et 2015 (document extrait de INSEE Analyse n°36)

## **Le cadre physique et hydrologique**



**Illustration 5 :** Carte des bassins hydrographiques (données BDCARTHAGE) sur un fond en relief de la région (réalisée à partir du MNT de l'IGN)

Une des principales caractéristiques physiques de la région est de s'allonger le long du littoral atlantique avec plus de 970 km de côte depuis la Vendée au Nord jusqu'à l'Espagne au Sud.

D'un point de vue topographique, ce territoire se partage entre bassin Aquitain (plus des 2/3 de la superficie) et bassin Parisien au Nord. La région est limitée au Sud par la Chaîne des Pyrénées

qui culmine dans la région à 3144 m au pic Balaïtous, au Nord-Ouest par le Massif-Armoricain et au Nord-Est et Est par le Massif Central avec des altitudes maximales proches de 1000 m dans le plateau de Millevaches (aux confins de la Corrèze et de la Creuse). Il en découle des paysages littoraux dunaires, plats et forestiers à l'image du massif landais, des paysages de hautes montagnes dans les Pyrénées, des plateaux calcaires karstiques plus ou moins agricoles en bordure des massifs, des paysages de moyenne montagne à forêt et élevage dominant sur les massifs anciens. Cette grande variété est un atout pour la région.

Du fait de sa position dans le bassin Aquitain, la région est à l'aval des grands systèmes hydrographiques qui débordent sur les autres régions : Garonne, Adour, Dordogne (ill.5).

En revanche, coté bassin de Paris, elle est à l'amont d'une partie du réseau Loire, accueillant les cours amont du Thouet et de la Sèvre-Nantaise, du Clain, de la Vienne, de l'Allier, qui naissent le long d'une ligne de partage des eaux qui s'étend du Massif Armoricaïn et du Seuil du Poitou à l'Ouest au plateau des Millevaches à l'Est (ill.5). Cette limite est fortement impactée, comme la direction des cours d'eau de part et d'autre, par les grands accidents géologiques anciens (300 M d'années environ) Nord-Ouest/Sud-Est qui caractérisent le Sud du Massif Armoricaïn.

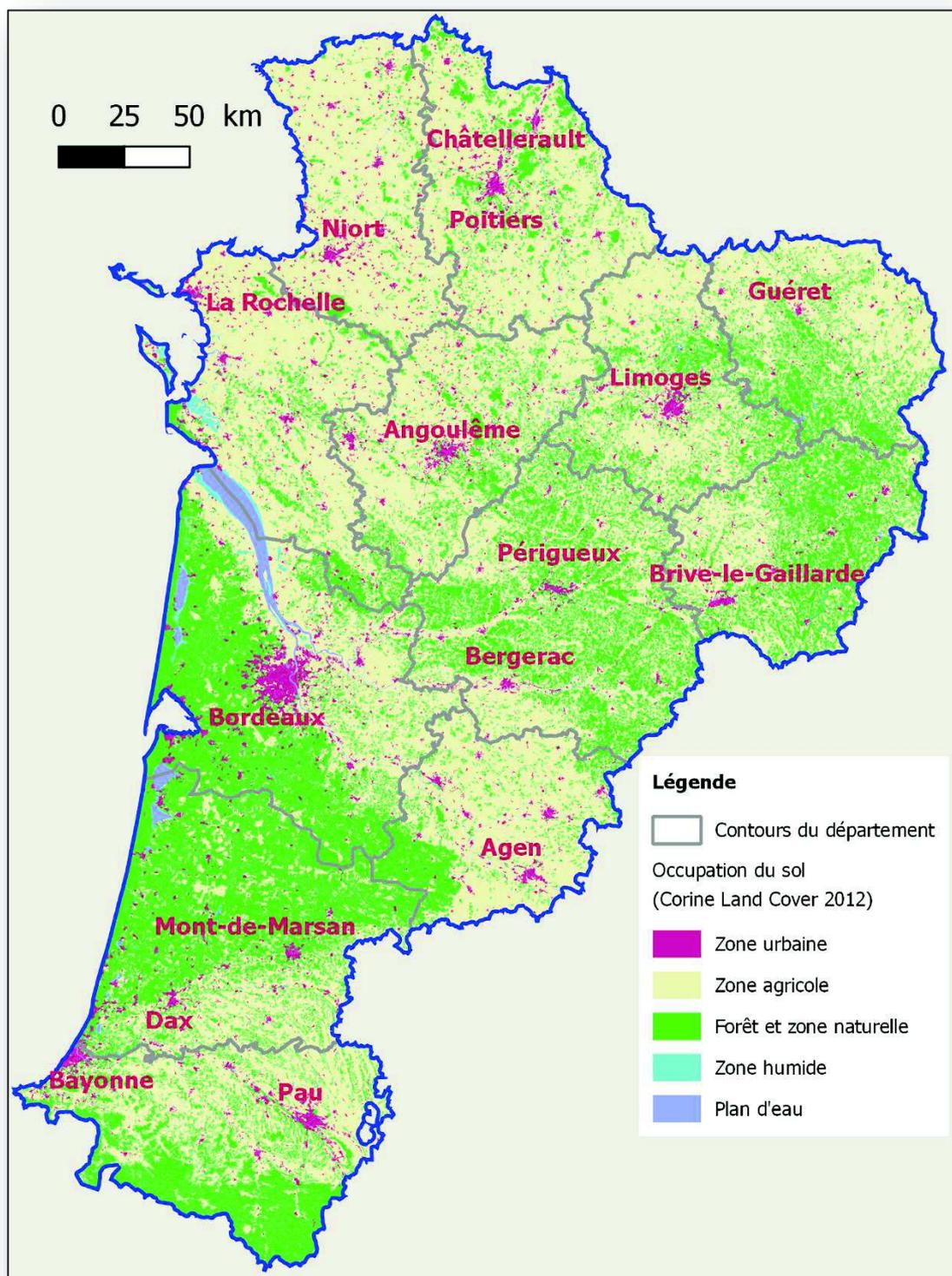
La région inclut aussi, en partie ou en totalité, de grands bassins versants indépendants des systèmes Garonne (et Dordogne) et Loire : fleuves côtiers dont le bassin de la Leyre et celui de la Seudre, Charente et Sèvre-Niortaise, ainsi que de grandes étendues d'eau intérieures et de zones humides.

Les plans d'eau sont souvent anthropiques (barrages), artificialisant les débits des rivières et soutenant les étiages : Vassivière (près de 10 km<sup>2</sup>) à l'amont de la Vienne, le Chambon dans le bassin de la Sèvre-Niortaise, Mas-Chaban et Lavaud à l'amont de la Charente, les barrages sur la Dordogne (Bergerac, Tulières, Mauzac...), les nombreux lacs de barrages dans les Pyrénées... Certains sont cependant naturels comme les lacs d'arrière dunes du cordon littoral associés à des zones humides. La région est riche en effet en vastes zones humides principalement le long du littoral : marais d'Orx dans le Sud, marais de Marennes, de Brouage et Poitevin au Nord. Ce dernier, terres artificiellement gagnées sur la mer, est fortement anthropique et impacté par l'activité agricole (céréales, élevage...) (ill.6).

## Occupation du sol et économie

L'économie régionale se caractérise par une très forte spécificité agricole. Première région d'Europe pour la valeur de sa production agricole, la Nouvelle-Aquitaine est portée par ses vignes, ses céréales et son élevage, notamment les bovins en Creuse, Corrèze et Haute-Vienne. L'agriculture représente 5 % de l'emploi total régional, soit deux fois plus qu'en France métropolitaine.

Toutefois, l'importance de l'activité agricole est assez hétérogène d'un département à l'autre (ill.6 et 7).



**Illustration 6** : Carte de l'occupation du sol (données Corine Land Cover 2012)

*Remarque* : l'échelle de la carte ne permet pas de distinguer l'occupation du sol dans le détail, en particulier pour les zones humides souvent en concurrence avec l'activité agricole (cf. le Marais Poitevin au Nord de la région).

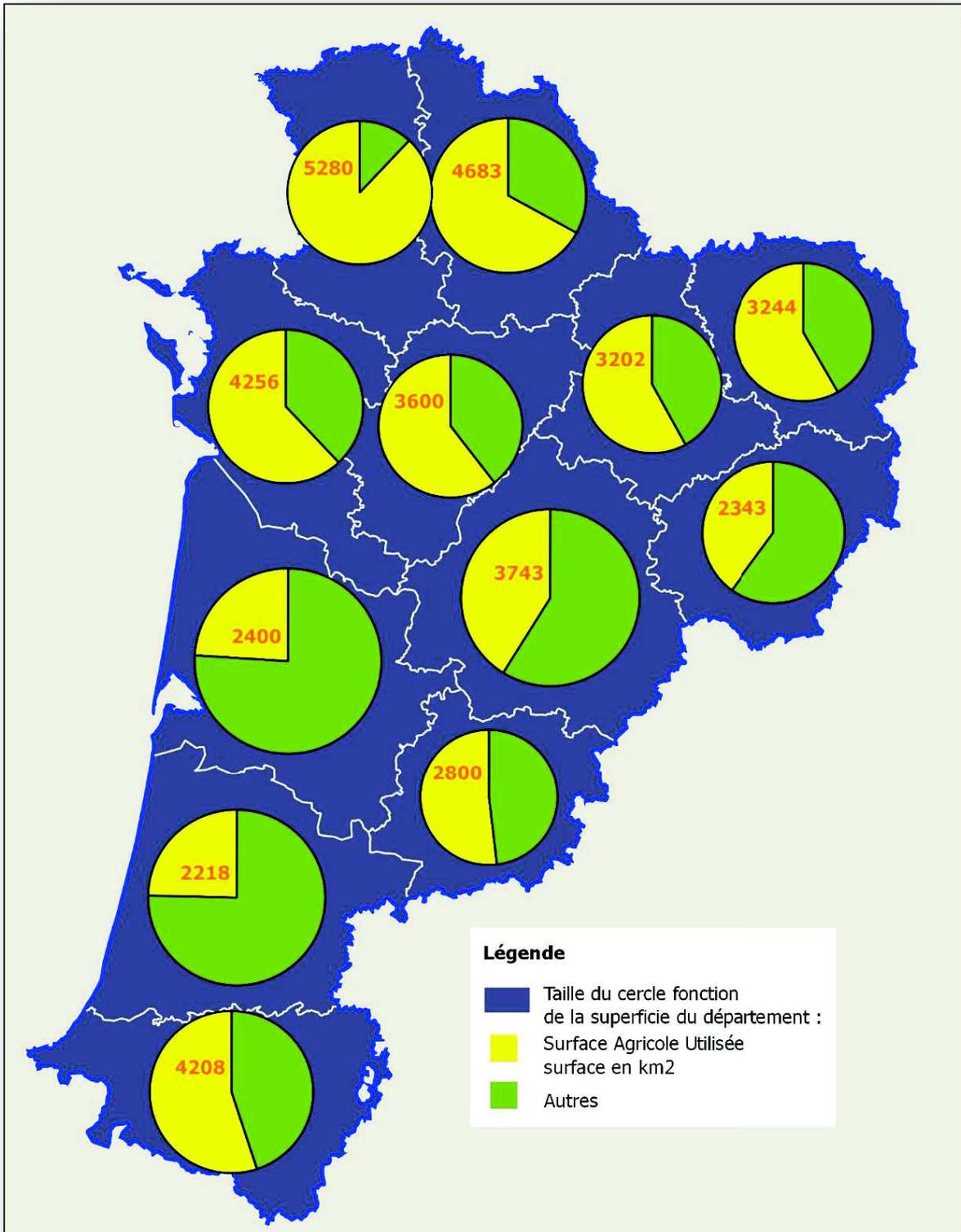


Illustration 7 : Carte de la répartition régionale de la Surface Agricole Utilisée par département (réalisé à partir des bulletins INSEE Analyses et des données des Chambres d'agriculture)

L'ex-région Poitou-Charentes se caractérise par une Surface Agricole Utilisée (SAU) nettement majoritaire par rapport à la superficie des départements (ill.7), avec un record pour les Deux-Sèvres (88 % de SAU) et dans une moindre mesure pour la Vienne (67 %) qui compte la plus forte

superficie moyenne par exploitant agricole (127 ha) de la région. Cette agriculture est dominée par les cultures céréalières et le vignoble dans le Sud (Cognac).

A l'opposé, les Landes et la Gironde sont principalement boisées et l'activité agricole n'y représente que moins du quart de la superficie des départements (ill.7). Toutefois, cette activité a un poids non-négligeable du fait du vignoble en Gironde où l'emploi agricole représente 4 % de l'emploi total, malgré sa forte urbanisation, ou d'une agriculture à forte valeur ajoutée dans les Landes (élevage du canard, carottes, asperge...). A noter que le vignoble bordelais et la forêt landaise figurent sur la première marche des classements nationaux, et même européens.

Pour les 6 autres départements (3 de l'ex-Limousin, Dordogne, Lot-et-Garonne, Pyrénées-Atlantiques), la répartition entre surface agricoles et surfaces boisées ou naturelles est assez équilibrée (ill.7). Les Pyrénées-Atlantiques se singularisent par le plus important nombre d'exploitations agricoles (11 250) mais aussi par la plus faible superficie moyenne par exploitant : 28 ha. Ce département est dominé par les céréales au Nord de la chaîne des Pyrénées et l'élevage, avec la première place en matière de production de lait (et produits dérivés) de brebis. Le Lot-et-Garonne se caractérise par une forte production maraîchère et fruitière (dont le pruneau) et la Dordogne par ses fraises et ses noix en particulier.

A l'activité agricole *sensu stricto* s'ajoutent la pêche et l'élevage de coquillage sur le littoral : bassins ostréicoles d'Arcachon et de Marennes-Oléron, moules de la baie de l'Aiguillon au Nord, sardines, anchois ... des ports basques et landais.

Cette force agricole régionale alimente les industries agro-alimentaires, en particulier dans les Landes où Labeyrie, Delpeyrat et Aqualande (élevage de poissons) comptent parmi les plus gros employeurs privés. La présence de grands massifs forestiers (Landes de Gascogne, Dordogne-Garonne...) a permis le développement de la filière bois.

Les secteurs « hébergement médico-social et social » et « action sociale sans hébergement » emploient 196 000 salariés dans la région, soit nettement plus qu'au niveau national en proportion de la population. Cette spécificité, en lien avec la part élevée de personnes âgées, est nette dans les départements ruraux de Creuse, Lot-et-Garonne, Corrèze et Dordogne, mais aussi en Charente-Maritime avec l'attractivité du littoral pour les retraités.

À l'inverse, les secteurs des services aux entreprises, en particulier « information et communication », et surtout « activités spécialisées, scientifiques et techniques » et « activités de services administratifs et de soutien », qui se concentrent surtout autour de Bordeaux, sont sous-représentés dans la région.

Quelques secteurs sont historiquement bien présents dans certaines zones. Les « activités financières et d'assurance » sont bien implantées en Deux-Sèvres autour de Niort (MAIF, Macif...), les équipements électriques, électroniques, informatiques en Charente et Haute-Vienne (Leroy-Somer, Schneider Electric, Legrand...) et les matériels de transport en Charente-Maritime et en Pyrénées-Atlantiques (Turboméca, Alstom...). Enfin, l'emploi touristique est surreprésenté sur le littoral et en Dordogne.



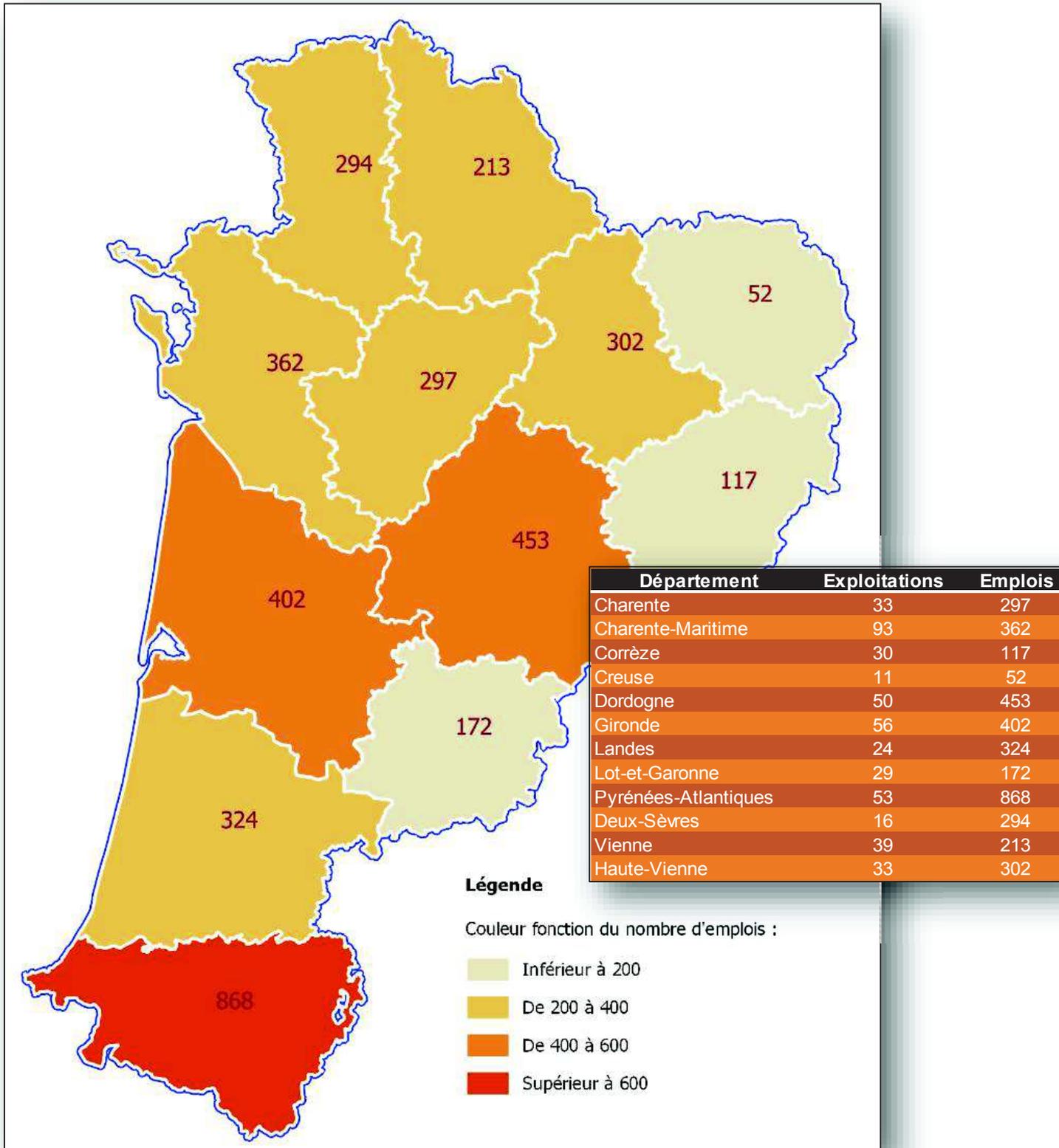
En ce qui concerne l'industrie extractive<sup>2</sup>, La région figure en première place, et de loin, en matière d'emplois directs générés par les carrières, avec 3872 emplois recensés par l'INSEE (chiffres fin 2014), soit de l'ordre de 1 emploi sur 6 de la France métropolitaine (ill.8). A ce chiffre il faut ajouter un nombre bien plus important d'emplois indirects liés aux activités induites (transport, valorisation du matériau, commercialisation...) et à la contribution aux activités commerciales locales (commerces, hôtellerie, restauration...) en milieu principalement rural.

En Nouvelle-Aquitaine, le département des Pyrénées-Atlantiques est nettement en tête en matière d'emplois directs (mais cf note de bas de page), avec près du double d'emplois que la Dordogne qui vient en second (ill. 9). La Creuse occupe en revanche la dernière place de la liste.

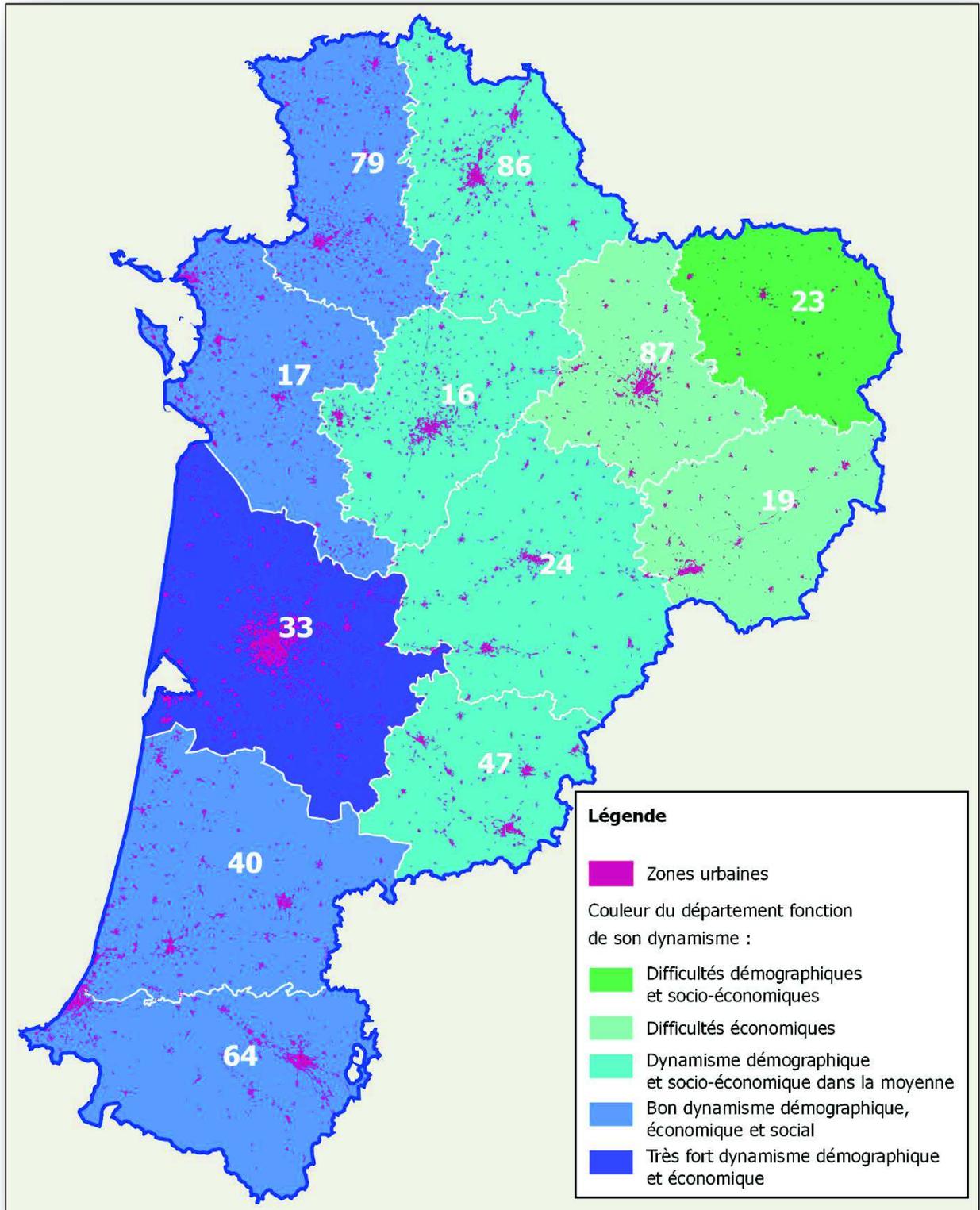
Région	Emplois
Auvergne et Rhône-Alpes	2482
Bourgogne et Franche-Comté	1415
Bretagne	1320
Centre-Val de Loire	620
Corse	176
Grand-Est	2184
Hauts-de-France	1635
Île-de-France	1742
Normandie	1015
<b>Nouvelle-Aquitaine</b>	<b>3872</b>
Occitanie	2782
Pays de la Loire	1596
Provence-Alpes-Côte d'Azur	1500
<b>Total France métropolitaine :</b>	<b>22468</b>

**Illustration 8** : Nombre d'emplois directs de l'industrie extractive recensés par l'INSEE (au 31/12/2014) dans les régions de la France métropolitaine

<sup>2</sup> Les industries extractives comprennent l'extraction de produits minéraux présents à l'état naturel sous forme solide (houille et minerais), liquide (pétrole) ou gazeuse (gaz naturel). Cette section comprend les opérations complémentaires nécessaires à la préparation des matières brutes pour leur commercialisation, telles que concassage, broyage, nettoyage, séchage, triage, concentration des minerais, liquéfaction du gaz naturel. Ces opérations sont souvent réalisées par les unités qui pratiquent l'extraction et/ou situées à proximité du site. Si globalement pour les autres départements ces chiffres de l'INSEE correspondent à l'activité carrière, **pour les Pyrénées-Atlantiques et pour la Gironde [Parentis, Bassin d'Arcachon] ils incluent l'extraction du gaz et du pétrole et pour les Landes l'exploitation des salines, ce qui explique le chiffre élevé d'emplois dans ces départements.**



**Illustration 9** : Nombre d'exploitations et d'emplois directs de l'industrie extractive recensés par l'INSEE (au 31/12/2014) dans les départements de Nouvelle-Aquitaine



**Illustration 10** : Carte du « dynamisme » comparé par département (réalisé à partir de : INSEE Analyse n°36)

La plupart des secteurs d'activité, spécifiques ou non à la région, ont mieux traversé la crise de 2007-2012 qu'ailleurs en France métropolitaine. Le secteur médical et social ainsi que des activités non salariées du tertiaire marchand (commerce et services) tirent l'emploi. À l'inverse, l'agriculture perd des emplois entre 2007 et 2012 dans la région comme en France métropolitaine.

La « construction » recule également et plus fortement qu'au niveau national. L'emploi résiste mieux dans les départements du littoral avec une hausse particulièrement élevée en Gironde (+ 5,2 % entre 2007 et 2012). À l'inverse, l'emploi a le plus reculé en Creuse, en Corrèze et en Haute-Vienne, davantage à cause du faible dynamisme démographique que de la structure sectorielle.

Région plutôt rurale à l'économie dynamique, la Nouvelle-Aquitaine est plus épargnée que d'autres par les difficultés sociales : la part de personnes vivant sous le seuil de pauvreté est un peu plus faible qu'en France métropolitaine. Toutefois, la pauvreté est marquée en Creuse avec un cinquième des habitants en situation de pauvreté. Dans ce département, ainsi qu'en Charente, en Dordogne et en Lot-et-Garonne, la part des jeunes en risque d'exclusion est élevée.

En résumé (ill.10), dans la région, le littoral est le plus dynamique, en continuité de l'Ouest Atlantique : la Gironde d'abord, forte de la métropole bordelaise, le reste du littoral et les Deux-Sèvres ensuite, qui cumulent attractivité démographique et santé économique. Les difficultés augmentent en s'éloignant de la côte atlantique vers des territoires très peu denses et moins dynamiques.

## Les infrastructures de transport

La région Nouvelle-Aquitaine est très excentrée par rapport aux centres de décisions et principaux pôles économiques de l'Europe, à l'exception notable de l'Espagne. Elle bénéficie cependant d'un réseau routier et autoroutier assez bien réparti sur son territoire (ill. 11) facilitant les relations avec l'Espagne au Sud (via l'A63 et l'A65), Toulouse (A20, A62 et A64), Clermont-Ferrand et la région Lyonnaise (A89), Nantes (A83 et A837), la région Ile-de-France via Tours, Orléans... (A10, A20). A l'intérieur de la région, les grandes villes sont pour la plupart reliées entre elles par les liaisons autoroutières ou par des voies rapides de bonne qualité, si ce n'est la liaison Poitiers-Limoges qui est encore difficile. Notons cependant que la plupart de ces autoroutes converge vers Bordeaux qui est actuellement un nœud routier très difficile à traverser, la rocade étant souvent saturée.

Ces infrastructures autoroutières sont assez récentes (depuis les années 1970) entraînant au moment de leur construction des besoins exceptionnels en granulats dans les départements traversés. L'A65, l'axe Bordeaux-Pau, ouverte en 2009/2010, est le dernier grand chantier autoroutier de la région. Le prolongement de l'A837 vers Fontenay-le-Comte (A831) et de l'A65 vers Oloron, la réalisation de la liaison Poitiers-Limoges figuraient dans les projets, actuellement abandonnés.

Le réseau ferré suit à peu près le réseau autoroutier (ill.11) permettant de desservir les mêmes destinations. Toutefois il est très inégal. Si Bordeaux est à présent à 2 h de Paris avec la mise en service (juillet 2017) de la nouvelle Ligne à Grande Vitesse [LGV], les liaisons Bordeaux-Nantes, Bordeaux-Lyon, Bordeaux-Espagne sont anciennes et relativement lentes. 2 grands projets LGV sont actuellement à l'étude : le Bordeaux-Toulouse, qui mettrait Toulouse à 3 h de Paris, et le Bordeaux-Hendaye.

Le littoral dispose de 6 ports de commerce (ill.11) dont les plus importants, Bordeaux, La Rochelle et Bayonne, se classent respectivement au 7, 8 et 10 ième rang national. Le port en eau profonde de La Rochelle, dont l'activité croît, est le 1<sup>er</sup> port français en matière d'importation de bois et de pâte à papier et le second en matière d'exportation de céréales.

Les orientations des politiques régionales visent surtout actuellement à développer les interconnexions (plateformes) entre ces différents modes de transport, notamment entre le maritime et le ferroviaire ou le routier. Citons aussi l'objectif de développer les autoroutes ferroviaires en particulier pour limiter les flux de camions Nord-Sud sur les autoroutes et voies rapides.

Enfin, la nouvelle région dispose de plusieurs aéroports internationaux dont le plus important est celui de Bordeaux-Mérignac.

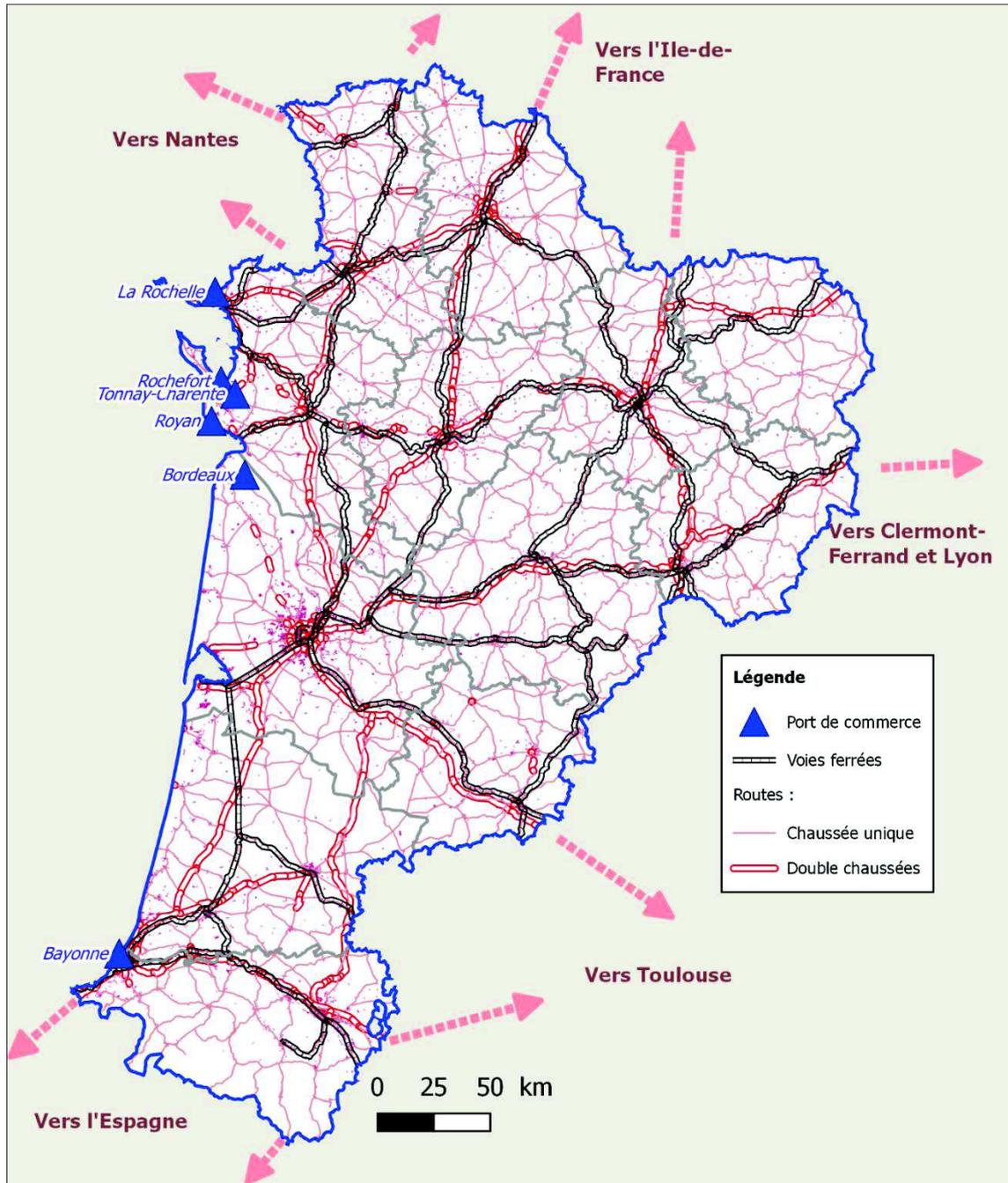
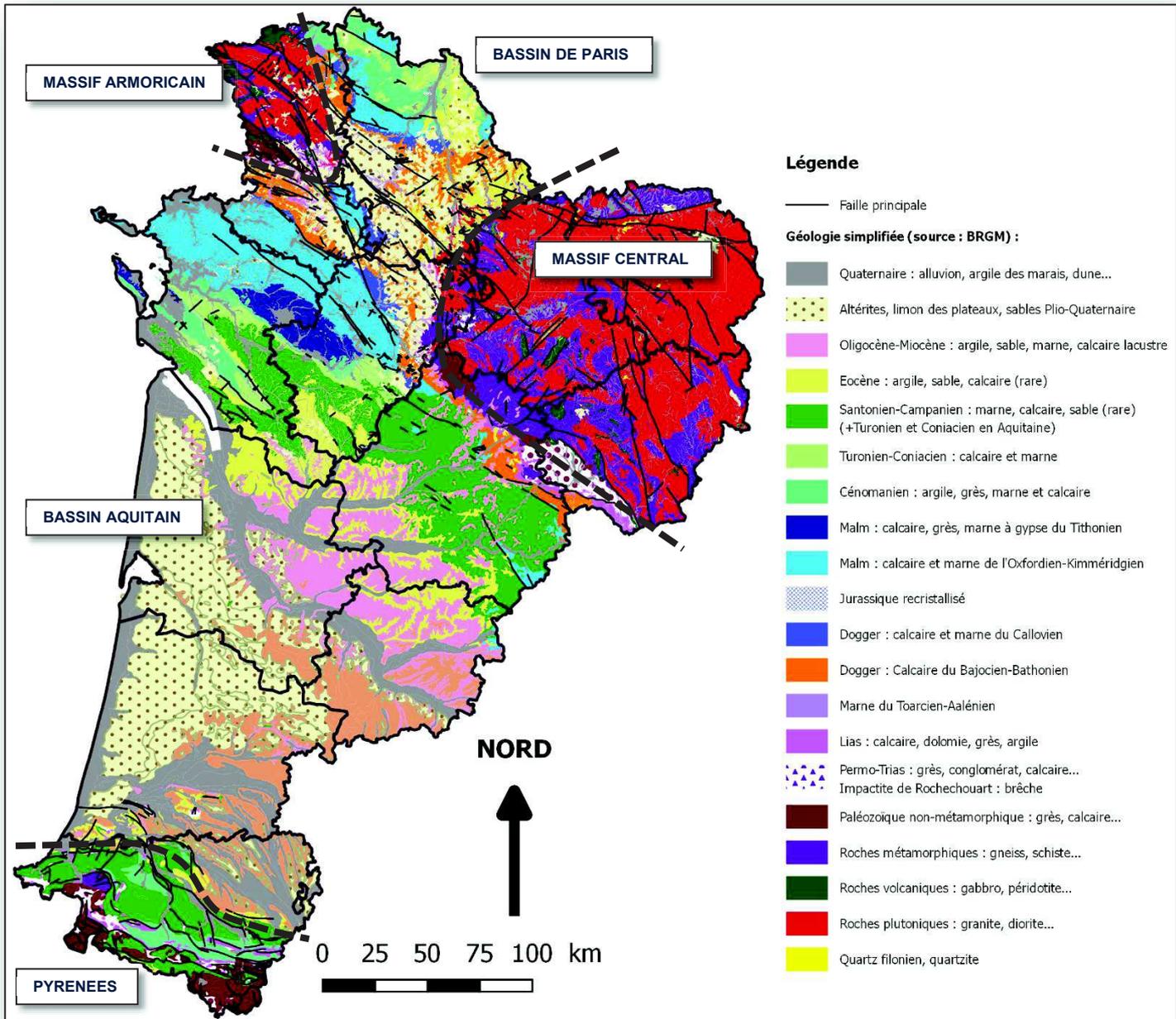


Illustration 11 : Principales infrastructures régionales en matière de transport (réalisé à partir des données BDCARTO non-actualisées avec la nouvelle ligne LGV Paris-Bordeaux)

## Le cadre géologique



**Illustration 12 :** Carte géologique simplifiée de Nouvelle-Aquitaine réalisée à partir des fonds numériques BRGM de la synthèse géologique de Poitou-Charentes et du Limousin, et de la carte au million de la France pour l'Aquitaine.

La région Nouvelle-Aquitaine correspond principalement à la partie occidentale (et aval) du bassin Aquitain limité au Nord et à l'Est par les vieux massifs Armoricain d'une part et Central d'autre part, et au Sud par la chaîne des Pyrénées. Si les 2 premiers ont été structurés vers 300 M d'années [hercynien], les Pyrénées sont plus récentes, autour de 50 à 60 M d'années [alpin]. Une petite partie au Nord de la nouvelle région est sur les marges méridionales du bassin de Paris (ill.12).

Les massifs anciens correspondent aux parties visibles d'une vaste chaîne de montagne ayant affectée la partie centrale de l'Europe il y a environ 300 M d'années. Les vestiges de cette chaîne apparaissent aussi dans le massif pyrénéen, au cœur de la chaîne plus récente. Il y a cependant

continuité entre ces différents témoins, le massif Armoricaïn se raccordant au massif Central sous le seuil du Poitou ; des roches métamorphiques et granitiques affleurant dans certaines vallées. Ce socle se prolonge aussi sous les 2 bassins où il est rencontré par forages (pétroliers) à plusieurs milliers de mètres de profondeur.

Ces massifs anciens, très complexes d'un point de vue structural (plissements multidirectionnels, failles, chevauchements), sont composés de roches plutoniques (granites...), volcaniques (gabbro, rhyolite...), métamorphiques (gneiss, micaschistes...) et sédimentaires (grès, calcaires...) d'âge principalement paléozoïque [=Primaire, 600-250 M d'années environ], parfois plus ancien. Ces massifs sont traversés par de nombreuses failles dont les principales sont :

- les failles NO-SE sud-armoricaines qui structurent le Sud du massif Armoricaïn et sont recoupées par ...
- la grande faille de Parthenay, NNO-SSE, qui prend en écharpe le seuil du Poitou et que l'on peut suivre au moins depuis la Cornouaille jusqu'à la Garonne,
- la faille presque N-S d'Argentat qui traverse le massif Central.

Ces accidents se prolongent sous les bassins et orientent souvent les dépôts sédimentaires et les structures de ces derniers. Ainsi, de part et d'autre du seuil du Poitou, le socle substratum des bassins s'effondre en « marches d'escalier » du fait des failles sud-armoricaines.

Après la création de la chaîne hercynienne, suivie d'une longue période d'érosion continentale matérialisée par les conglomérats du Permo-Trias (visibles surtout dans le bassin de Brives et dans les Pyrénées), la mer revient au Jurassique sur une partie du territoire régional. Au cours des ères Secondaire puis Tertiaire, les 2 bassins se remplissent de sédiments empilés en couches géologiques. Ces sédiments affleurent aujourd'hui grossièrement selon des auréoles, des couches les plus anciennes (Jurassique) sur les marges des 2 bassins au plus récentes au cœur. Mais la mer ne recouvre pas tout le domaine, du moins à l'époque jurassique, de grandes parties des massifs armoricaïn et central, voire des Pyrénées, restant émergées et formant des reliefs permettant d'alimenter en sédiments les bassins à leur périphérie.

La mer du Secondaire (Jurassique et Crétacé) dépose principalement des carbonates dans les bassins sédimentaires, plus calcaires, parfois gréseux, en bordure des reliefs, plus marneux en domaines plus profonds. Le niveau de la mer cependant connaît de nombreuses variations s'inscrivant dans de grands cycles de régression et de transgression. Une grande régression marine caractérise la fin du Jurassique avec le départ de la mer dans la partie septentrionale de la région, de part et d'autre du seuil du Poitou. Cette émergence, qui se poursuit durant le Crétacé inférieur, se matérialise notamment par les faciès lagunaires à gypse et à faunes continentales (cf. Angeac) du Sud des Charentes [Tithonien supérieur]. Une grande transgression marine s'opère au début du Cénomaniens (base du Crétacé supérieur) avec le retour de la mer au-delà des limites du littoral à l'époque du Jurassique. C'est le cas au Nord avec des dépôts principalement sableux à passées argileuses organiques (secteur de Rochefort et Châtelleraudais par exemple), et un Cénomaniens qui vient directement au-dessus du socle (Viennay dans les Deux-Sèvres par exemple), mais aussi au Sud avec le dépôt des « calcaires des Canyons » sur la vieille chaîne hercynienne dans le secteur du Pic d'Anie (au Sud d'Oloron-Ste-Marie).

A la fin du Secondaire (Campanien-Maastrichtien) la mer se retire vers le cœur des bassins : vers le Nord-Ouest dans le bassin de Paris, vers le Sud-Ouest dans le bassin Aquitain. Une sédimentation continentale s'installe alors (Eocène, Tertiaire) avec des dépôts fluviaux-deltaïques (sables, graviers, argiles) particulièrement visibles actuellement en Sud-Charente, Nord Gironde et Ouest Dordogne. La mer demeure toutefois au cœur des bassins, comme par exemple dans le bordelais avec les calcaires marins de l'Eocène (observables en forage) puis les calcaires bioclastiques littoraux à Astéries de l'Oligocène [« Pierres de Bordeaux »], et au Sud dans le



domaine de la Chaîne pyrénéenne en cours de création (calcaires à nummulites du Lutétien par exemple).

Cette histoire se poursuit au Miocène, essentiellement continental avec de nombreux niveaux de calcaires lacustres (calcaires de l'Agenais par exemple), comme le montre les faluns marins littoraux d'Amberre au Nord de Poitiers, ceux de Saucats au Sud de Bordeaux ou ceux du Serravallien au Sud des Landes.

Le Plio-Quaternaire (ces 6 derniers millions d'années) est marqué par le retrait définitif de la mer vers l'Ouest dans le bassin Aquitain. Des séquences fluvio-deltaïques se déposent alors dans les domaines landais et girondins, suivies par des terrasses alluviales témoins des épisodes glaciaires successifs.

L'histoire géologique est un peu spécifique dans le Sud du bassin Aquitain marqué par les phénomènes pyrénéens. Les déplacements de la plaque ibérique par rapport à la plaque aquitaine, en relation avec l'ouverture de l'Atlantique Nord, donnent une paléogéographie plus complexe que dans la partie septentrionale de Nouvelle-Aquitaine. Bien qu'il y ait des témoins des grands cycles régression/transgression qui marquent la sédimentation du Nord du bassin Aquitain (croûte latéritique au Barrémien marquant l'émersion au Crétacé supérieur, transgression du Cénomaniens sur le socle hercynien érodé), la sédimentation y est caractérisée par la présence de bassins subsidents au Crétacé (bassins de Mauléon et de la Côte Basque, d'Abzac et de Parentis... renfermant les gisements de gaz et de pétrole), séparés par des haut-fonds (haut-fond landais...). Le piedmont de la chaîne est actuellement marqué par des dépôts puissants (plusieurs milliers de mètres d'épaisseur), monotones, « turbiditiques » (alternances de calcaires, grès, conglomérats, marnes), matérialisant le remplissage de ces bassins au Crétacé supérieur. Cette sédimentation flysch est précédée par une vaste plateforme carbonatée, à caractères récifaux, les calcaires « Urgoniens », caractérisant le substratum des principaux massifs le long de la chaîne : chaînons calcaires des vallées de l'Ouzom, de l'Ossau et d'Aspe, massif des Arbailles.

Le paroxysme compressif pyrénéen a lieu à l'Eocène moyen (mais s'amorce dès le Crétacé supérieur) avec des plissements, des failles, des chevauchements et des déplacements de « blocs » sur de grandes distances (nappes), vers le Sud (Espagne) comme vers le Nord (Sud-Landes). Globalement et grossièrement, la plaque ibérique a tendance à monter sur la plaque aquitaine. Cette tectonique s'accompagne de remontées diapiriques des sels du Trias, associées souvent à des massifs d'ophite, visibles comme à Dax ou à Salies ou responsables de structures anticlinales (rides d'Audignon, anticlinal de Roquefort...).

La destruction de la chaîne au cours du Tertiaire supérieur (de l'Eocène supérieur au Pliocène) entraîne l'accumulation d'épaisses formations détritiques (plateau de Lannemezan notamment) dans le piedmont de la chaîne, à l'amont des remplissages moins grossiers et carbonatés (Molasse) qui caractérisent l'époque Tertiaire dans le bassin Aquitain.



## Aperçu hydrogéologique

La nature géologique du sous-sol entraîne des configurations hydrogéologiques variées sur ce territoire régional. La meilleure approche est de s'appuyer sur la superposition du réseau hydrographique de surface sur la carte géologique (ill.13) ce qui permet de visualiser le contexte en eaux souterraines avec des implications qui peuvent être fortes pour l'activité extractive. Ainsi on peut distinguer :

- ◆ Les zones de socle cristallin et cristallophyllien (Massifs Armoricaïn et Central), massifs paléozoïques pyrénéens, où les roches sont compactes et en règle générale peu perméable. Le réseau hydrographique y est particulièrement dense (ill.13), les bassins versants bien drainés et les écoulements essentiellement superficiels (ruissellement). Les ressources souterraines sont en général faibles à inexistantes (en dehors de zones de fracturations intenses). Les exploitants auront à gérer des problèmes liés aux ruissellements en période pluvieuse.
- ◆ A l'opposé, les bassins sédimentaires renferment une superposition d'aquifères, correspondant aux formations calcaires et sablo-gréseuses, séparés par des imperméables ou semi-perméables : argile, argile sableuse, marne... Sur les formations calcaires du Jurassique et du Crétacé (Jurassique de part et d'autre du seuil du Poitou et sur les marges des massifs Armoricaïn et Central (dont le karst de la Touvre), Crétacé supérieur du Sud-Charentes, du Nord-Vienne, de Dordogne et Lot-et-Garonne, massifs calcaires des Pyrénées [Arbailles, chaînons calcaires, massif du Pic d'Anie...]) la densité du réseau hydrographique est très faible (ill.13). Les eaux de pluie s'infiltrent rapidement dans le sous-sol pour rejoindre les nappes et circuler vers les zones de sources. Ces eaux souterraines sont abondantes et très utilisées pour l'eau potable et l'irrigation, voire pour l'industrie. L'activité extractive peut représenter un risque pour la ressource à la fois sur des aspects quantitatifs (dénoyage d'un aquifère captif, pompage pour rabattement de nappe...) comme qualitatif (turbidité, pollutions ponctuelles...). Inversement, la présence d'une nappe est une contrainte pour l'exploitation, limitant souvent l'épaisseur du gisement.
- ◆ Dans les bassins il existe aussi de vastes ensembles où les formations en surface sont peu perméables et sur lesquelles les ruissellements sont prépondérants sur l'infiltration. Il s'agit principalement du domaine du flysch crétacé dans le piedmont des Pyrénées et de la molasse tertiaire principalement en Lot-et-Garonne.
- ◆ Il existe des domaines intermédiaires entre infiltration dominante et ruissellement prépondérant : ce sont les zones sablo-argileuse des formations du Plio-Quaternaire (Landes, Gironde) et du Tertiaire (Nord Gironde et Ouest Dordogne, Nord-Vienne).
- ◆ Enfin, dans les grandes vallées alluviales (principalement : Dordogne, Garonne-Gironde, Adour et Gaves, Vienne et Clain) il existe des nappes superficielles dans les formations alluviales, parfois maintenues captives (en charge) sous des argiles (c'est le cas dans le marais de St-Ciers en Gironde), étroitement en relation avec le cours d'eau. Ces nappes constituent non seulement des contraintes pendant l'exploitation des carrières mais aussi après conduisant dans la plupart des cas à des réaménagements de plans d'eau.

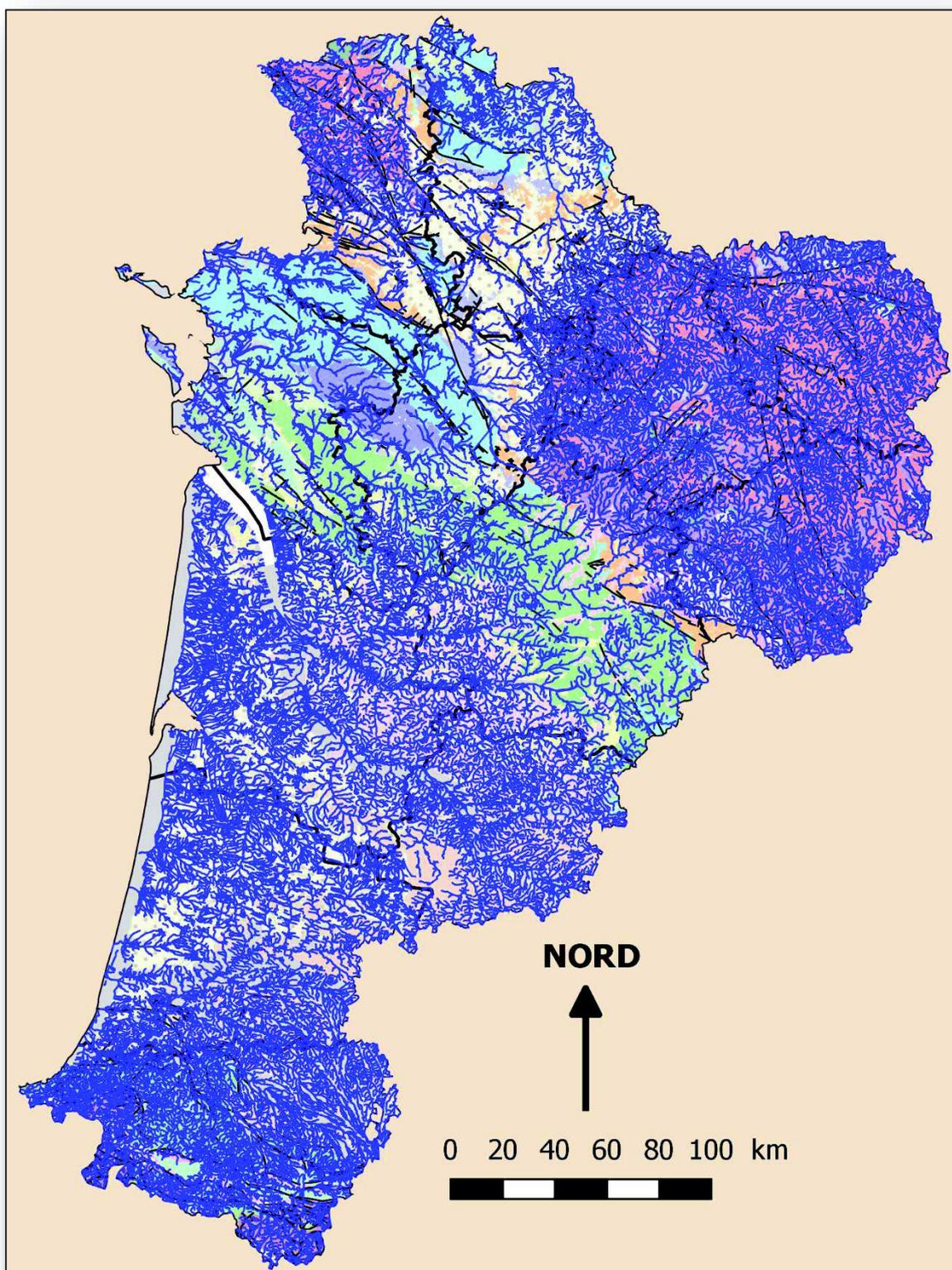


Illustration 13 : Superposition du réseau hydrographique (source : BDCARTHAGE) sur la carte géologique

## Le cadre environnemental et patrimonial

La région Nouvelle-Aquitaine possède un environnement particulièrement riche qui ne se limite pas aux zones littorales et de montagne. La carte de l'illustration 14 a été réalisée en superposant les principaux enjeux environnementaux : ZNIEFF 1 et 2, zones NATURA 2000 et ZICO, les Espaces Naturels Protégés, les sites inscrits et classés, le Parc National des Pyrénées. Si la frange littorale, les vallées alluviales et une grande partie du département des Pyrénées-Atlantiques sont concernées par des zones de protection, il en existe aussi de vastes zones protégées en Poitou-Charentes (Charente-Maritime et Deux-Sèvres surtout) et en Limousin.

A cet environnement naturel riche, vient s'ajouter un patrimoine historique important disséminé sur le territoire. Sans être exhaustif, et dans un sens chronologique, on peut énumérer : les sites préhistoriques surtout en Périgord, le mégalithisme (64, 16, 24, 86...), les sites gallo-romains (47, 33, Limousin, 86...), l'époque médiéval avec ses cités et châteaux (24, 33, 47, 79, 86, 19...), la renaissance et l'époque moderne. De ce patrimoine il reste un grand nombre de monuments et de sites protégés assez bien répartis sur l'ensemble de la région, connus ou encore à découvrir d'où l'importance de l'archéologie préventive. L'activité extractive est directement concernée par ces enjeux à travers en particulier les périmètres de visibilité (de 500 m) autour du monument ou plus directement à travers l'existence d'un site au sein même de l'emprise de la carrière. Cela concerne surtout le mégalithisme voire la préhistoire. A noter que des découvertes paléontologiques peuvent aussi présenter une contrainte pour l'exploitation d'une carrière (cf. cas d'Angeac et de Cherves en Charente).

En terme d'enjeux, une autre richesse de Nouvelle-Aquitaine réside dans la grande richesse de sa production gastronomique qui conduit à de nombreuses labellisation en Appellation d'Origine Contrôlée ou Protégée et d'Indication Géographique Protégée. En dehors des vignobles on peut citer : le fromage (Ossau-Iraty, fromage de chèvre de Poitou-Charentes...) et le beurre, le jambon de Bayonne, le canard, les bovins (Limousin) et les ovins, la noix (Périgord, Quercy), la prune (Lot-et-Garonne)...

Enfin, la protection de l'eau constitue aussi un enjeu majeur, en particulier autour de la production d'eau potable. La plupart des captages pour l'eau potable (ou assimilé : industrie agro-alimentaire, embouteillage et thermalisme) font l'objet d'une protection par : un périmètre de protection immédiate obligatoire autour du captage à protection intégrale, un périmètre rapprochée à contraintes fortes, un périmètre éloignée où la réglementation sera strictement appliquée ; ces 2 dernières zones n'étant pas obligatoires dans le cas de forages profonds naturellement protégés. A ces contraintes réglementaires s'ajoutent les Aires d'Alimentation des Captages [AAC] prioritaires particulièrement nombreux en Nouvelle-Aquitaine (notamment en Poitou-Charentes) notion découlant du Grenelle de l'environnement et de la conférence environnementale.

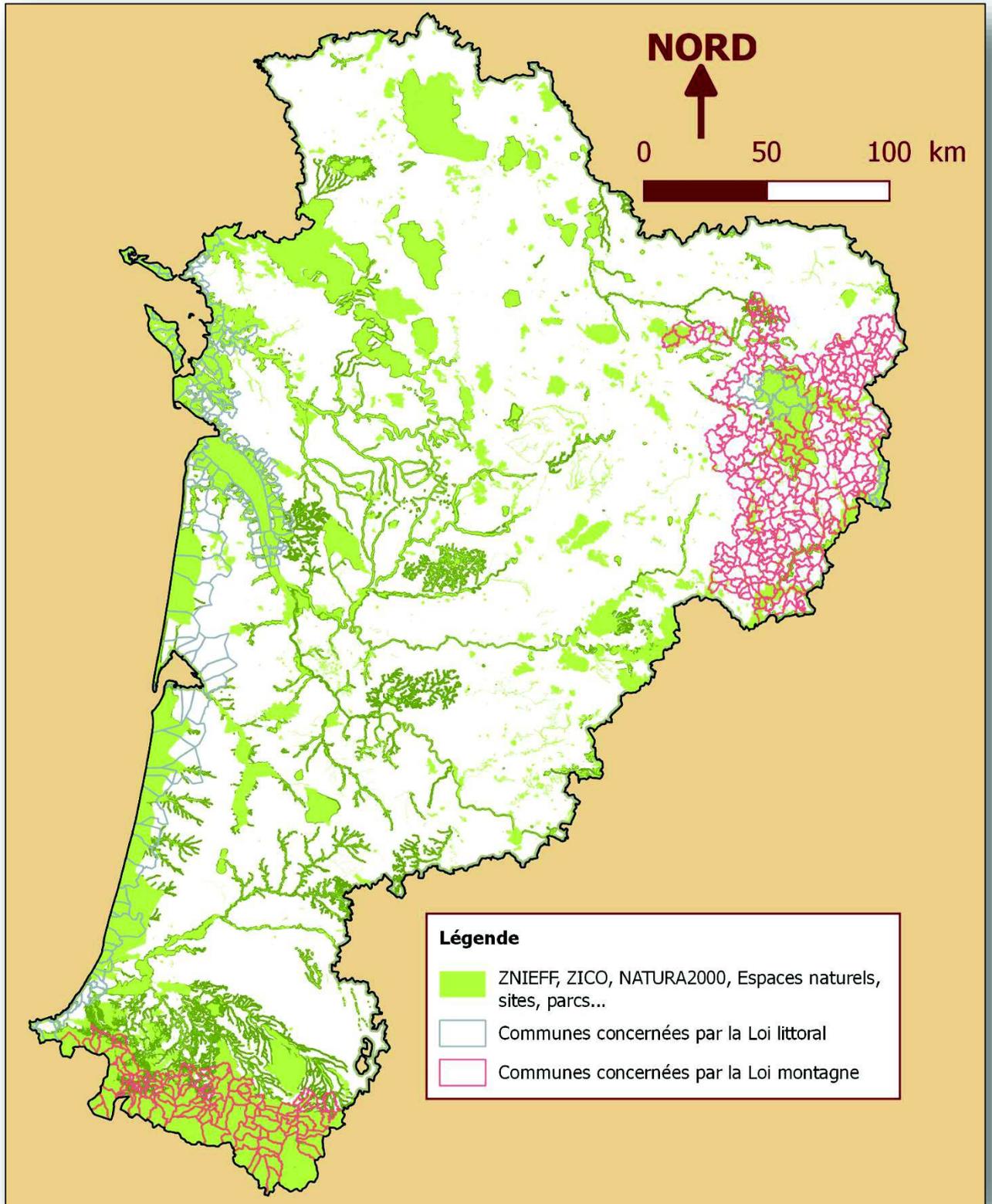


Illustration 14 : Cartographie des principaux enjeux environnementaux de Nouvelle-Aquitaine (source : SIG DREAL)

## Spécificités de Nouvelle-Aquitaine

- Plus grande région de France métropolitaine en superficie, quatrième en population, la Nouvelle-Aquitaine est peu densément peuplée, relativement âgée mais attractive, en particulier pour de jeunes adultes et de jeunes retraités ;
- L'activité économique reflète ces particularités avec une place importante de l'agriculture (première région agricole européenne), du médico-social et un bon dynamisme de la plupart des secteurs bien que l'industrie y ait une place bien moindre que dans la plupart des autres régions ;
- La région dispose aussi d'un milieu naturel diversifié et assez préservé générateur d'activités économiques comme le tourisme (littoral, Dordogne, Pyrénées...), l'industrie du bois (le massif landais est la plus vaste étendue forestière d'Europe) dans lesquelles on peut inclure l'industrie extractive (de loin première région de France métropolitaine en matière d'emplois en intégrant l'exploitation des champs de gaz et de pétrole [Parentis, Lacq...]) ;
- Mais le panorama est très contrasté en fonction des départements : de la Gironde, département très peuplé et dynamique, siège de la métropole bordelaise, à la Creuse, un des plus petits départements de France, en déprise démographique, et qui présente plus de difficultés économiques et sociales. ;





## C. ETAT DES LIEUX ET EVOLUTION DEPUIS LES SDC

### C.1. Les ressources en matériaux de carrière

#### a. *Elaboration de la cartographie*

La carte de l'illustration 15 fait une synthèse des cartographies de la ressource en matériaux découlant des synthèses régionales des schémas des carrières, basées toutefois sur des approches différentes.

Pour Poitou-Charentes la synthèse a été réalisée par le BRGM en 2014/15 ① en s'appuyant sur les cartographies des 4 schémas départementaux, ② en utilisant la carte géologique harmonisée disponible du département de la Charente et les cartes géologiques vectorisées 1/50 000 pour les autres départements, ③ en harmonisant les cartographies entre les départements. De ce fait, la synthèse régionale de Poitou-Charentes est nettement plus précise cartographiquement [validité 1/50 000] que les cartes [1/100 000] figurant dans les schémas qui ont été à l'époque réalisées en reportant manuellement les contours (à partir des cartes papier 1/80 000 ou 1/50 000) sur un film ensuite digitalisé. En Poitou-Charentes, la méthodologie (suivie aussi pour l'Aquitaine) a consisté à affecter à chaque ressource géologique un usage, en règle générale le plus valorisant. Par exemple un même calcaire peut être considéré dans un secteur comme ressource en granulats concassés, dans un autre secteur comme exploitable pour du ciment et dans un troisième comme pouvant fournir de la pierre de taille. Le choix a été guidé par les exploitations passées et en cours au moment de l'élaboration des schémas.

Pour le Limousin, une cartographie des 3 départements de l'ex-région a été élaborée en 2013 à la demande de la DREAL en s'appuyant sur le fond numérique harmonisé régional réalisé par le BRGM à l'échelle de 1/50 000 et en conservant l'approche employée pour les SDC Haute-Vienne et Corrèze : à un horizon géologique est affecté le plus souvent plusieurs usages (sans distinguer le plus valorisant). Il en découle une approche basée sur la lithologie qui est une variante de la carte géologique et est assez peu sélective (des ressources sont présentes sur la quasi-totalité du territoire). Par souci d'harmonisation avec les autres ex-régions (Poitou-Charentes et Aquitaine), la carte de l'illustration 15, ainsi que celles des bilans départementaux (cf. Rapport n°1), affectent à une formation géologique un usage principal en s'appuyant sur les textes des schémas départementaux et sur les carrières.

En (ex) région Aquitaine, dans la perspective du futur schéma régional, le BRGM a présenté en 2013 une nouvelle cartographie des ressources de ce territoire au 1/50 000, fond numérique qui est utilisé pour la carte de l'illustration 15. Les précédentes cartographies départementales avaient été réalisées entre 1994 et 2001 dans le cadre de l'élaboration des SDC ; elles ne se raccordaient pas forcément aux limites entre 2 départements ; certaines cartographies étaient plus extensives en matière de ressources, tous les matériaux pouvant avoir un usage

Si l'on compare les cartographies réalisées à l'échelle des 3 ex-régions on constate que :

- ◆ Pour l'Aquitaine, la carte des ressources de 2013 est très éloignée des cartographies départementales des schémas. C'est surtout vrai pour le département de la Dordogne, où la quasi-totalité du département est cartographiée en ressources [ce qui est loin d'être le cas dans la cartographie annexée au schéma départemental], et pour le Lot-et-Garonne. C'est moins le cas pour le département des Pyrénées-Atlantiques.



- ◆ La cartographie de Poitou-Charentes est assez fidèle aux cartographies initiales des 4 schémas de la région, car basée sur la synthèse de ces derniers.
- ◆ La carte des ressources du Limousin est peu sélective par rapport à la carte géologique.
- ◆ Il découle de ces différentes approches une certaine hétérogénéité de la répartition des ressources cartographiées sur le territoire de la nouvelle région (cf. ill. 15).

Se poser la question de la manière dont on appréhende l'inventaire et la cartographie de la ressource en matériaux est important pour le prochain schéma régional. La tendance est d'affecter à la quasi-totalité des roches affleurantes (voire sub-affleurantes) un usage potentiel (souvent plusieurs usages) qui dépend essentiellement de 2 facteurs : ❶ la qualité intrinsèque de la roche, essentielle pour les matériaux à usage industriel ou qui doivent répondre à des normes spécifiques pour le BTP, et ❷ la localisation du gisement par rapport aux besoins (cas par exemple des matériaux utilisés pour la construction de la LGV Paris-Bordeaux) et aux sites de traitement (proximité d'une cimenterie par exemple).

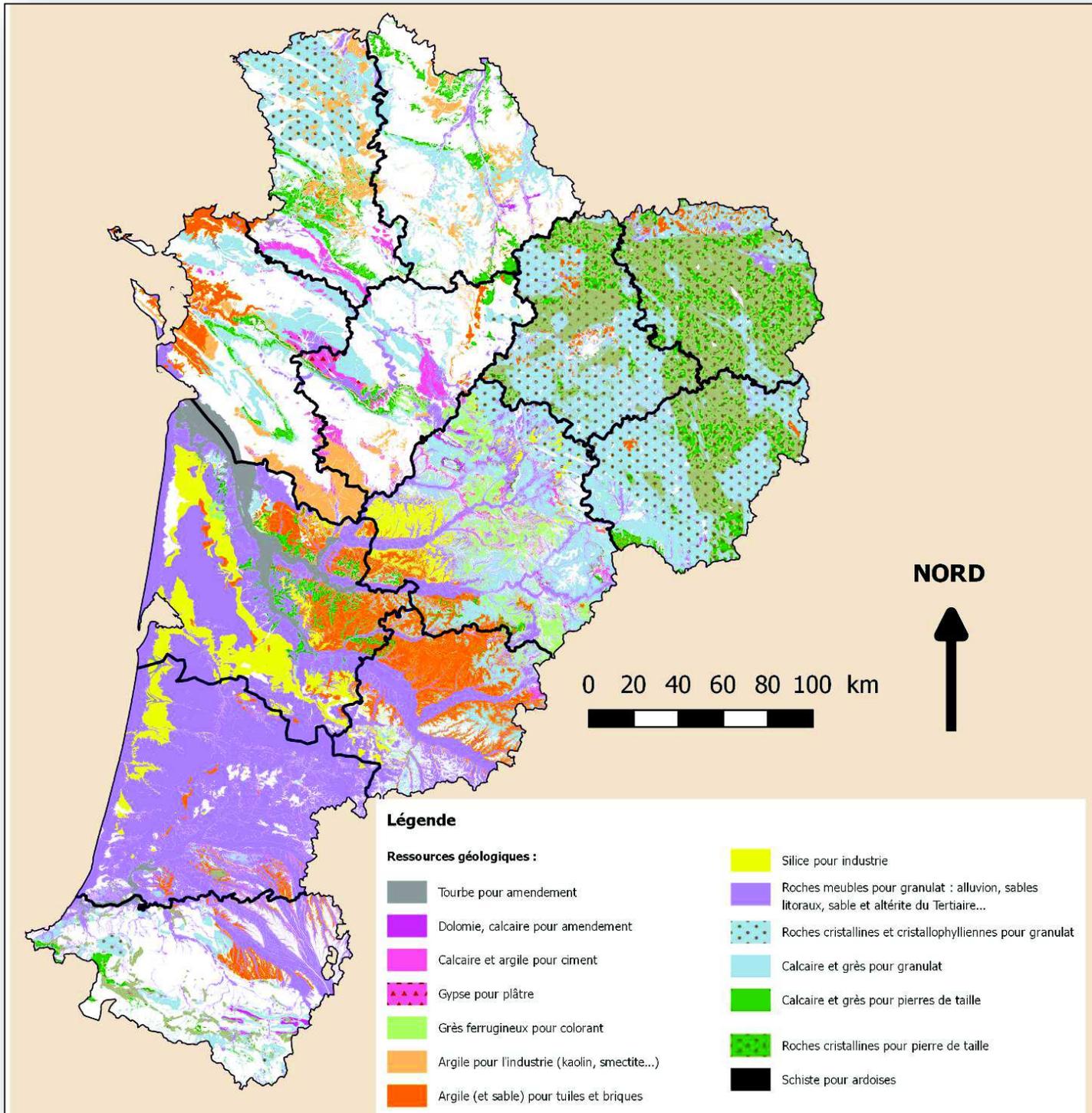
### **b. Inventaire des ressources**

La grande diversité géologique (massifs anciens, bassins sédimentaires, « jeune » chaîne de montagne), couplée à la grande étendue de la Nouvelle-Aquitaine, conduit à une très grande variété des ressources en matériaux de carrière, qui singularise aussi Nouvelle-Aquitaine par rapport aux autres régions. Notons que parallèlement il existe aussi des ressources minières [au titre du Code Minier], dont les exploitations passées sont à présents pour la plupart abandonnées à l'exception notable du sel (Sud-Landes, Ouest-Pyrénées-Atlantiques) et des hydrocarbures (Parentis, Lacq...).

Globalement les ressources et exploitations sont très diversifiées dans les départements situés dans les bassins sédimentaires (16, 17, 86, 33, 24, 47, 40 et dans une moindre mesure 64), beaucoup moins diversifiées sur les socles (19, 23, 79, 87) avec principalement des exploitations tournées vers les granulats et la pierre de taille.

En ce qui concerne les ressources en **granulats**, celles-ci sont abondantes sur tout le territoire mais dans le détail leurs différentes catégories, permettant de répondre à des usages spécifiques, ne sont pas toujours bien réparties géographiquement.





**Illustration 15 :** Cartographie des ressources en matériaux de carrière [hors granulats marins] (réalisée par assemblage des 3 fonds régionaux numériques disponible – source BRGM) –

*Remarque :* En Limousin, la cartographie très dense du chevelu des vallées alluviales [en violet] donne à cette échelle une couleur marron -> il faut plutôt affecter à ces zones une couleur verte avec des points en surcharge [roches cristallines potentiellement exploitables pour la pierre de taille].

Dans les départements de « socles » (19, 23, 79, 87, Nord-Est du 24) les ressources en roches massives cristallines (granite, diorite, gabbro, tonalite...) et cristallophylliennes (gneiss, micaschistes, migmatites, amphibolites, leptynites...) sont abondantes, permettant d'approvisionner les départements voisins qui en sont pour la plupart démunis (17, 33 et 47) ou dont les gisements sont plus limités (86, 16, 24). Dans les Pyrénées-Atlantiques il existe des ressources, le plus souvent en zone de montagne, mais c'est surtout les massifs d'ophite qui sont exploités, comme également dans le Sud des Landes (St-Pandelon...).

Les gisements en granulats alluviaux sont abondants en Vienne, Gironde, Dordogne, Lot-et-Garonne, Pyrénées-Atlantiques et Sud des Landes, dans une moindre mesure en Charente. Ces gisements sont absents en Charente-Maritime, mais largement compensés par les gisements de granulats marins, et marginaux dans les départements de « socle » (79, 87, 19, 23).

En revanche, dans les bassins, les importants gisements de sables et graves (plus ou moins argileux) des formations continentales du Tertiaire et du (Plio-)Quaternaire fournissent un matériau pouvant en partie se substituer aux alluvions (qui restent nécessaires pour certains usages).

Les massifs calcaires, et plus localement les grès (Permo-Trias du bassin de Brive et des Pyrénées), fournissent un matériau en abondance pour du granulats concassés. Ces ressources sont particulièrement abondantes en 86, 16, 17, 24, 47 et 64. Il s'agit principalement des calcaires marins du Jurassique (le Jurassique moyen [Dogger] surtout) et du Crétacé (Turonien-Coniacien en 16, 17, 24, Urgonien en 64), plus marginalement des calcaires lacustres (et marins) de l'Oligocène et du Miocène.

L'usage de la **Pierre de taille** dans le bâti régional est ancien, comme on peut le constater en traversant la région du Nord au Sud, à l'exception notable du massif landais où les maisons sont faites en bois et torchis, avec parfois des assises en grès ferrugineux.

Tous les départements disposent de gisements de pierres de taille, que cela soit dans les terrains sédimentaires ou dans les formations cristallines et cristallophylliennes, avec des pierres souvent célèbres, soit parmi les plus connues :

- Dans le Crétacé, le tuffeau (craie) de Touraine en Nord-Vienne (Turonien), la pierre d'Angoulême ou de Crazannes (calcaire du Turonien), la pierre de Sireuil (calcaire du Cénomaniens), la pierre de Mareuil (calcaire du Turonien) et celle des Eyzies (calcaires gréseux du Coniacien) en Dordogne,
- Les calcaires oolithiques de Chauvigny (Dogger),
- Leptynite en Haute-Vienne [Pierre de St-Yrieix], granite en Creuse [Granit du Compeix],
- Schistes ardoisiers d'Allasac et de Donzenac en Corrèze,
- « Calcaire à Astéries » de l'Oligocène dans le Bordelais,
- La pierre de Vianne en Lot-et-Garonne,
- Pierre marbrière d'Arudy (Crétacé inférieur) et grès rouge de la Rhune (Permo-Trias) dans les Pyrénées.

En dehors des granulats concassés et des pierres de taille, les calcaires et marnes de l'Ere Secondaire principalement fournissent des ressources pour la fabrication de **ciment**. Mais la dernière cimenterie a fermé il y a une vingtaine d'années en Aquitaine et il ne subsiste plus que 2 cimenteries actuellement en Nouvelle-Aquitaine, entourées de leurs carrières fournissant les matériaux (calcaire, marne, argile) : Airvault dans les Deux-Sèvres et Bussac-Forêt en Charente-Maritime. Le four de la cimenterie de La Couronne près d'Angoulême ayant



récemment été fermé, la production de ciment à partir de matériaux locaux y a quasiment cessé ; le clinker y est amené par train depuis la région toulousaine.

En Dordogne les calcaires du Campanien, riches en silice très fine, fournissent un matériau de qualité pour la production de **chaux**, à St-Astier notamment.

Le **gypse** pour la fabrication du plâtre se trouve au sein de plusieurs niveaux géologiques associés à des faciès évaporitiques (littoraux ou continentaux). En premier lieu, le gypse est associé aux sédiments du Trias à la base de l'empilement sédimentaire du bassin Aquitain. On le trouve à l'affleurement dans le Sud du bassin [Pouillon en 40, Carresse-Cassaber en 64], à la faveur de remontées de sel (diapirs), associé à des argiles et souvent à des massifs d'ophite. Mais la plus vaste exploitation est celle de Cherves-Richemont où les bancs de gypses sont au sein d'une succession marneuse datée de la fin du Jurassique (Tithonien supérieur voire Crétacé inférieur). Enfin, un petit gisement de gypse existe en Dordogne au sein de la molasse du Fronsadais (Eocène supérieur).

Dans le passé, les exploitations des argiles (et des marnes) plus ou moins sableuses pour la production de **tuiles et briques** étaient très nombreuses et réparties sur le territoire, y compris dans les zones de socle (altérites des roches cristallines et cristallophylliennes particulièrement riches en micas notamment), dans le triangle landais (niveaux argileux au sein des formations sableuses [Arengosse, Onesse, Glaise Bigarrées] et sur le littoral (argile des marais). Les nombreux lieux-dits « La Tuilerie » soulignent ce passé et prouvent que la ressource est très présente en Nouvelle-Aquitaine, en particulier : marnes du Toarcien en Poitou-Charentes, argiles et marnes de la base du Cénomane (Poitou-Charentes, Dordogne), argiles du Tertiaire (Eocène-Oligocène, Miocène), formations molassiques. Mais ces exploitations (et gisements) étaient très artisanales et plus adaptées aux modes de production/exploitation modernes. Ces dernières décennies de nombreuses exploitations ont été abandonnées (comme à Vianney en 79 par exemple) et la production s'est concentrée autour de grands bassins de production et de grands groupes : TERREAL à Roumazières-Loubert (16), IMERYS à St-Geours-d'Auribat (40)...

La Nouvelle-Aquitaine se place aussi dans le groupe de tête des régions pour certaines productions de roche et minéraux industriels diversifiées et de très grande qualité : les argiles kaoliniques et à halloysite, les grès ferrugineux colorants, les charges carbonatées papetières, les bentonites, les dolomies pour l'amendement, la silice pour l'industrie, les feldspaths pour la céramique, l'amphibolite pour la laine de roche...

Le **kaolin**, pour l'industrie de la céramique, est très présent dans les bancs d'argile à hautes teneurs en alumine des formations continentales du Tertiaire (Sud-Charente, Dordogne, Lot-et-Garonne), en particulier dans l'Eocène inférieur et moyen. Le bassin du Sud des Charentes est encore le premier centre de production français, mais, du fait de gisements limités en extension et malgré leur grande qualité, subit une forte concurrence étrangère. On trouve également, en règle générale associées aux formations continentales du Tertiaire et au sein de poches karstiques dans les calcaires sous-jacents, des argiles très rares comme des smectites (**bentonite** abondante dans la Bessède et la Double (24), indices **d'attapulгите-sépiolite** en 24 et 47, **montmorillonite** en 86), argiles gonflantes à pouvoir absorbant très recherché dans l'industrie, ou l'**halloysite** exploitée en Dordogne pour les pâtes à porcelaine de Limoges.

Les **grès ferrugineux** qui comblent ces mêmes cavités karstiques du Tertiaire sont très recherchés pour leur coloration, exportés vers l'Italie en particulier pour la production de carreaux traditionnelle de couleur « vieux-rose ». Ces grès découlent du lessivage de latérites tertiaires en climat sub-tropical avec précipitation silico-ferrugineuse, accompagnée d'une matrice argileuse, concentrée au sein des poches karstiques ; cette genèse des gisements



explique qu'on les trouve à une certaine latitude, dans une bande située entre Saintes et Périgueux. Ce sont des gisements uniques en France.

Nouvelle-Aquitaine est riche en gisement de sables siliceux (plus de 98% de silice), très purs et bien classés (en particulier dans la Formation de Belin du Plio-Quaternaire), utilisés dans les verreries et fonderies. Ces gisements de **silice** représentent plus de 10% de la production française. On citera en particulier le gisement de Marcheprime, au Sud de Bordeaux, qui alimente notamment une usine (SIPOREX-HEBEL) produisant des blocs de béton de grande qualité. A ces gisements de sables présents surtout en Gironde, Dordogne, Sud-Charente, Lot-et-Garonne et Landes, s'ajoutent les quartzites (du Paléozoïque) et les filons de quartz des massifs anciens (Armorique, Massif Central, Pyrénées), que l'on peut aussi retrouver dans des formations sédimentaires alluviales à galets à très grande teneur en silice (plus de 99.5%). Ces matériaux sont utilisés dans l'électrometallurgie.

Il existe également dans les massifs anciens (Pays-Basque, Creuse) de nombreux gisements riches en **feldspath** au sein des roches cristallines (filons de pegmatites dans les granites). IMERYS exploite un gisement de feldspath dans le Nord de la Creuse que l'entreprise exporte surtout vers l'Italie pour la production de céramique.

Citons également les amphibolites en Creuse qui sont valorisées dans la production de laine de roche (filiale de SAINT-GAUDENS).

Dans le Nord de la Dordogne du carbonate de calcium très pur est extrait des calcaires du Turonien (Ste-Croix-de-Mareuil, La Tour-Blanche) pour fournir des **charges papetières** (plus du quart de la production française).

Les calcaires dolomitiques et dolomies du Dévonien, du Jurassique et du Crétacé peuvent fournir des produits pour l'**amendement agricole**. Cette production est assez importante en Vienne (à partir du Dogger), mais il existe aussi des exploitations dans le Sud de l'Aquitaine : Montaut dans les Landes ou Lurbe-St-Christau dans les Pyrénées-Atlantiques.

Il existe localement un peu partout sur le territoire régional des gisements de **tourbes** brunes à blondes de sphaignes, mais, associées à des zones humides particulièrement sensibles et à forte valeur écologique, les exploitations sont progressivement abandonnées. Il n'existe plus que quelques petites exploitations dans la vallée de l'Adour et dans les Pyrénées (Ogeu-les-Bains en particulier) qui viennent alimenter le marché des terreaux et supports de cultures horticoles.

## C.2. Les carrières

### a. **Le nombre de carrières en activité**

Selon la base de données transmise par la DREAL, début 2017 la région Nouvelle-Aquitaine compte **519 carrières en activité**, dont 263 pour les 2 ex-régions Poitou-Charentes et Limousin (cf. rapport 1) et 256 pour l'ex-Aquitaine (à comparer aux 255 carrières recensées pour 2012 par GéoPlusEnvironnement). Mais ce chiffre incorpore des carrières à l'arrêt dont la date d'autorisation est dépassée, avec des dossiers de renouvellement en cours d'instruction ou des procès-verbaux de recollement pas encore pris. Il existe aussi quelques cas singuliers, comme une carrière qui a fait l'objet d'un arrêté de renouvellement récent, pour 5 ans, de manière à recevoir des remblais inertes pour le réaménagement du site. La production de cette carrière pendant les 5 ans est nulle.

Parallèlement, si l'on considère la base de données des installations classées (<http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr>) (extraction sur le code 2510), 568 carrières seraient en activité. Dans la base de l'observatoire national, le BRGM

inventorie 559 carrières en activité. En résumé, sur un territoire aussi étendu que la Nouvelle-Aquitaine avec 12 départements, le nombre de carrières réellement en activité ne peut être précisément arrêté à une date donnée, les dossiers évoluant en permanence.

	Charente	Charente-Maritime	Corrèze	Creuse	Dordogne	Gironde	Landes	Lot-et-Garonne	Pyrénées-Atlantiques	Deux-Sèvres	Vienne	Haute-Vienne	Total
Nombre de carrières, origine DREAL (en activité ou arrêtées)	135	104	46	23	299	206	64	286	60	49	92	34	1398
Nombre de dossiers base site internet Installations Classées [rubrique 2510] ...	70	85	40	17	103	86	39	50	55	45	66	25	681
... Dont carrières en fonctionnement	61	73	33	16	84	69	34	42	50	24	61	21	568
Nombre de carrières en activité début 2017 (source DREAL)	63	56	31	16	87	63	32	39	41	21	50	20	519
Nombre de carrières au moment de l'élaboration du Schéma	114	122	44	-	169	105	55	65	61	36	83	36	890
Nombre de carrières en base BRGM	1569	1371	635	254	1477	1246	310	503	293	509	1881	986	11034
Nombre d'emplois directs (selon BD DREAL)	**	198	78	66	409	226	106	193	282	321	155	103	2137
Nombre d'emplois industrie extractive (INSEE, 2014)	297	362	117	52	453	402	324	172	868	294	213	302	3856
Production totale en M de tonnes/an (2014 ou 2013*), incluant les granulats marins pour la Charente-Maritime	8,04	5,05	1,41*	1,09	4,67	5,81	3,69	3,52	5,91	11,79	3,77	1,92*	56,79

\*\* non-renseigné

Illustration 16 : Tableau de synthèse sur les carrières pour chaque département

La répartition des carrières est très inégale par département (ill.16). De loin la Dordogne détient le record du nombre de carrières, avec 87 carrières, suivie par la Charente et la Gironde (63), puis par la Charente-Maritime (56). Les départements de socle cristallin présentent les plus petits nombres de carrières : Creuse (16), Haute-Vienne (20), Deux-Sèvres (21). Les autres départements constituent un groupe médian avec un nombre de carrières en activité situé entre 50 et 30.

### b. Historique des carrières

La cartographie réalisée à partir de la base de données nationale (BRGM) (ill.17) présente l'avantage de préciser l'histoire longue de l'industrie extractive (19-20<sup>ème</sup> siècle) avec un inventaire assez exhaustif des carrières abandonnées. La base comprend 11034 carrières géo-référencées pour les 12 départements de Nouvelle-Aquitaine. La même cartographie réalisée à partir des données transmises par la DREAL (base de données alimentée depuis les années 2000) illustre l'évolution plus récente (ill.18).

Il est à souligner surtout l'arrêt de très nombreuses gravières en vallée alluviale : la Vienne, la Gartempe et le Clain aval en Vienne (et en Haute-Vienne), la Charente en Charente, la Garonne, la Dordogne, la Gironde, le Lot, l'Adour, les Gaves et la Nive en ex-Aquitaine. En dehors de ces vallées alluviales, c'est en Vienne (roches sédimentaires), dans la partie centrale de la Haute-Vienne et aux confins des départements de la Haute-Vienne/Dordogne/Corrèze (roches cristallines), dans les formations calcaires du Crétacé (Cénomaniens, Turonien-Coniacien surtout), aux confins de la Charente-Maritime et de la Gironde (sables et argiles), que les sites d'anciennes carrières sont les plus fréquents.

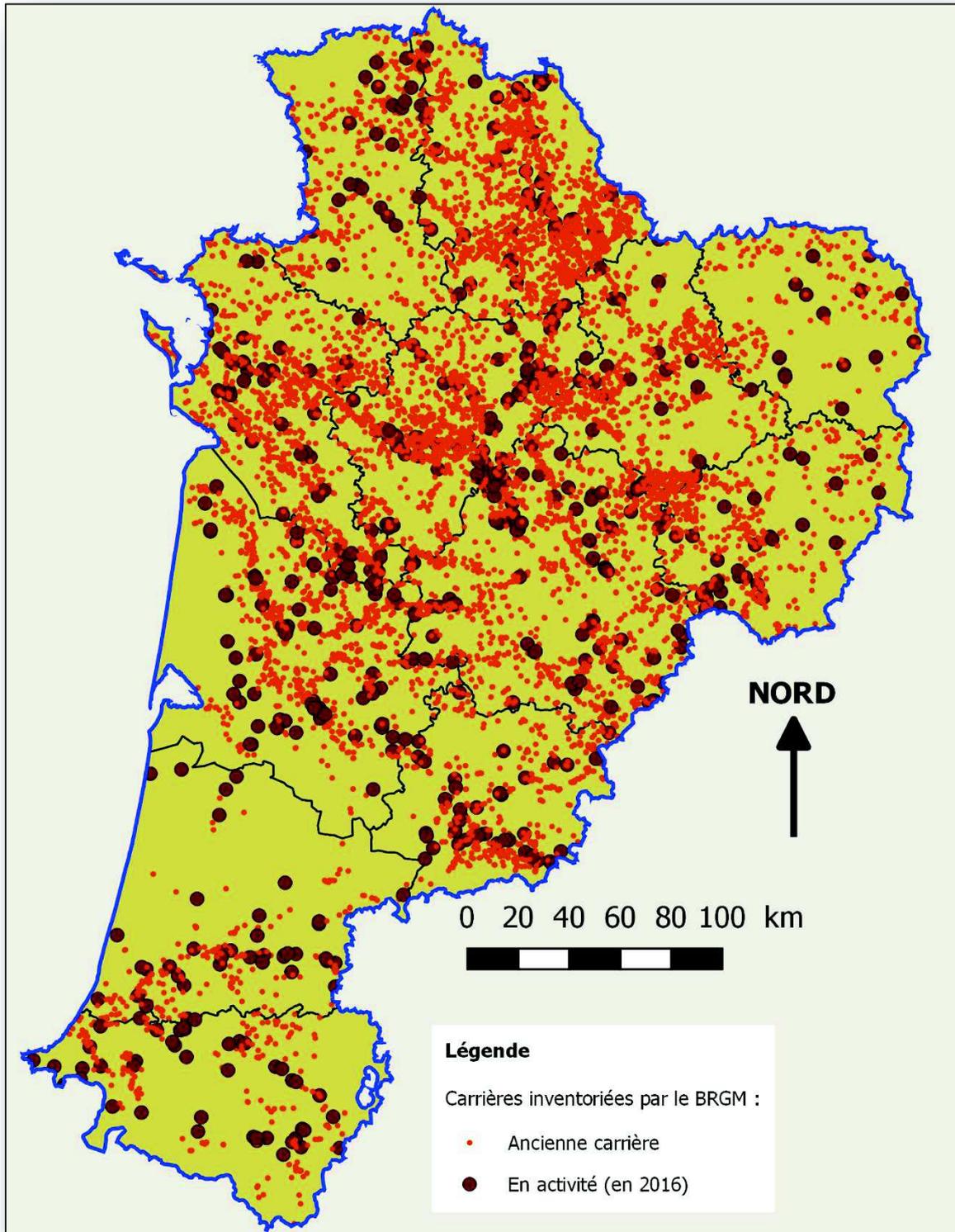


Illustration 17 : Cartographie des carrières inventoriées dans la base nationale (source : BRGM)

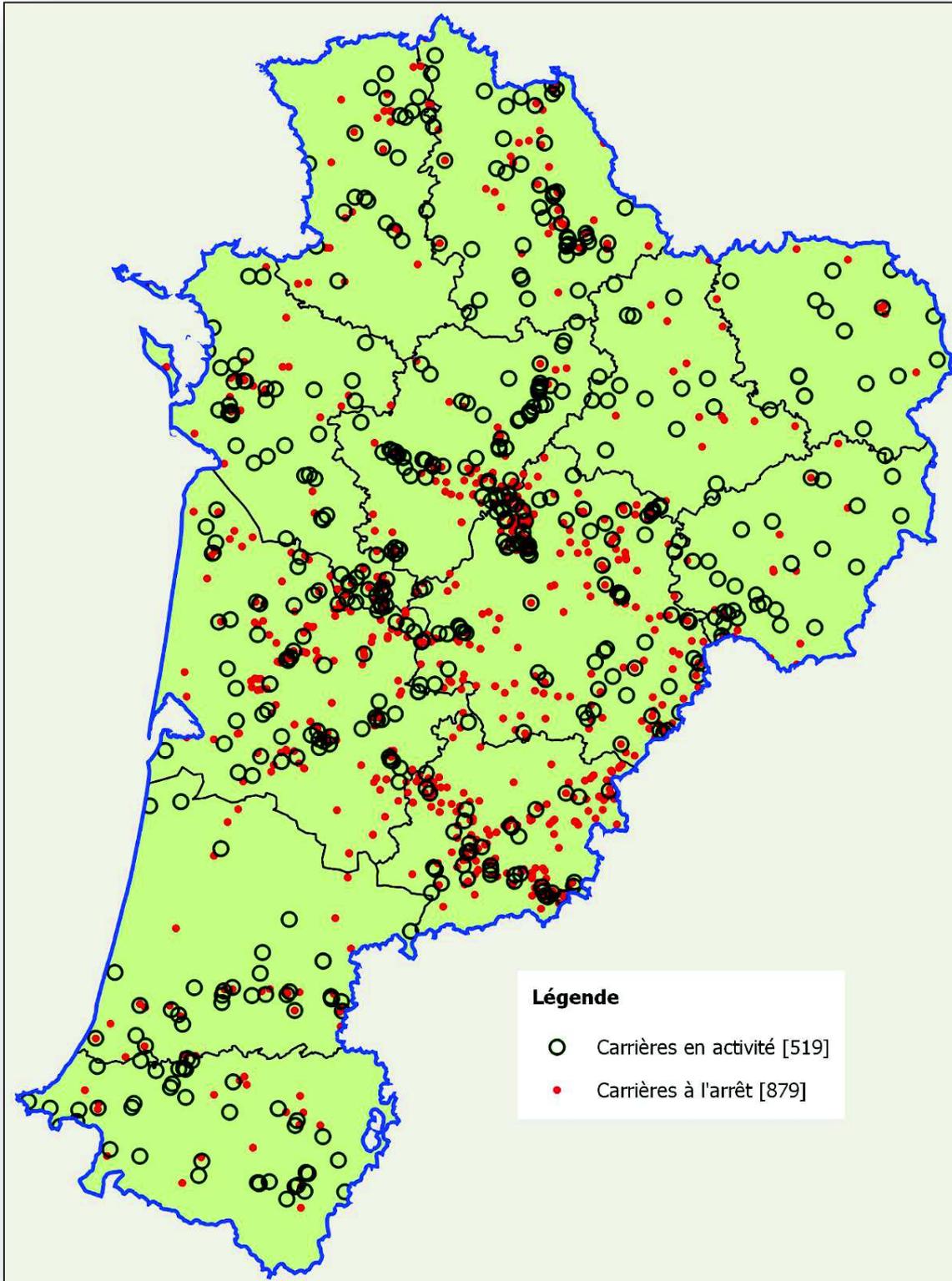


Illustration 18 : Cartographie des carrières de la base de données des inspecteurs des installations classées (source : DREAL)

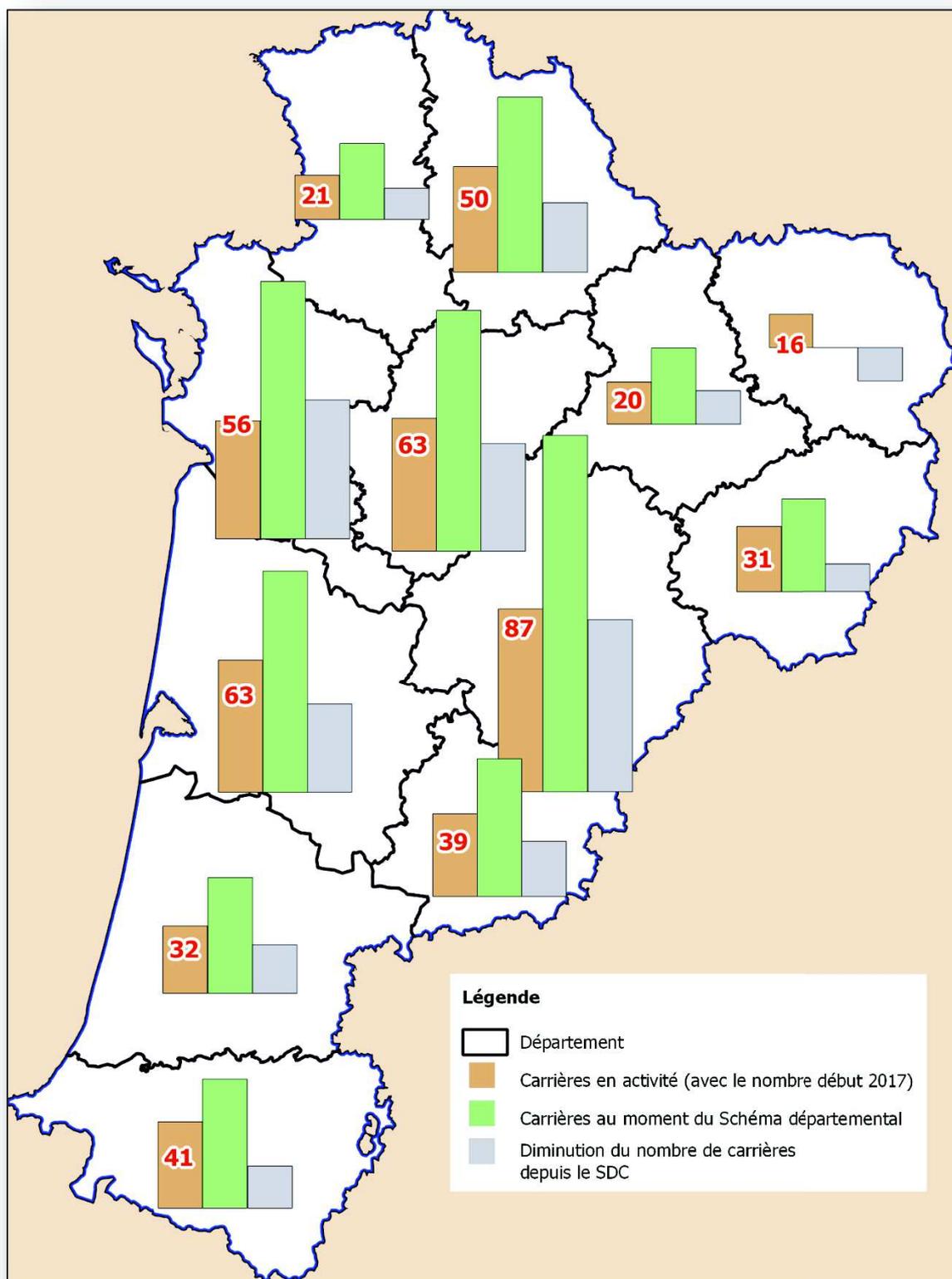


Illustration 19 : Nombre de carrières en activité et bilan par rapport aux Schémas Départementaux des Carrières

### **c. Evolution du nombre de carrières depuis les SDC**

Depuis la mise en œuvre des Schémas (au début des années 2000), le nombre de carrières en activité a été diminué dans tous les départements (ill.19) de l'ordre de la moitié (17, 24, 16) ou du tiers (79, 86, 33, 47, 40, 64, 19, 87). Mais cette évolution cache des disparités dans la mesure où ces chiffres présentent un bilan entre créations de nouvelles carrières (fréquentes dans certains secteurs comme en Sud des Charentes [kaolin, grés ferrugineux]) et fermetures (cf. bilan réalisé pour les ex-régions Poitou-Charentes et Limousin, rapport n°1)).

Basée sur les données de la base transmise par la DREAL, la carte de l'illustration 17 permet de préciser les secteurs particulièrement concernés par l'arrêt de carrières. On retrouve les vallées alluviales citées ci-dessus, et en particulier : les gravières dans les vallées de la Vienne et du Clain aval en Vienne, de la Charente en Charente, de la Dordogne et de l'Isle en Dordogne et Gironde, de la Garonne et du Lot en Lot-et-Garonne, de l'Adour dans le Sud des Landes, des Gaves (aval) dans les Pyrénées-Atlantiques.

La réglementation (notamment : la loi du 04/01/1993, l'arrêté du 22 septembre 1994 et le SDAGE Loire-Bretagne qui limitent/interdisent l'exploitation en lit mineur et en nappe) et les schémas départementaux, à travers l'état des lieux réalisé et la concertation mise en place, ont contribué à cette évolution vers une nette diminution du nombre de carrières en activité, et une concentration de la production sur des grands groupes et de plus grandes exploitations.

### **d. Carrières et matériaux exploités**

Le tableau et la carte des illustrations 20 et 21 présentent les carrières en activité en fonction du matériau extrait et de son utilisation. Il est à noter qu'un certain nombre de carrières exploite plusieurs matériaux (sable et argile par exemple) ou le même matériau mais avec plusieurs usages (pierre de taille et granulats par exemple). L'usage le plus « noble » (à plus forte valeur ajoutée) a été affecté à la carrière (par exemple kaolin ou pierre de taille plutôt que granulats). La production d'une carrière couple donc souvent des extractions pour des usages industriels à grande valeur ajoutée (et aux débouchés nationaux et internationaux) à une production de granulats à usage plus local. Citons le cas de la carrière de Ste-Croix-de-Mareuil en Dordogne (groupe IMERYS), qui produit de la pierre de taille (et du granulats) à partir de calcaire du Turonien dont les hautes teneurs en carbonate permet aussi une production de charge minérale pour l'industrie papetière.

En ce qui concerne les **granulats**, les carrières de granulats concassés à partir de roches massives cristallines ou cristallophylliennes se trouvent assez bien réparties sur les territoires de socle : armoricain en Deux-Sèvres, Massif Central en Limousin. Il s'agit principalement de carrières de granite ou de diorite, plus rarement de gneiss, schiste, migmatite, quartzite, amphibolite, leptynite, roches volcaniques... Dans les Pyrénées et le Sud des Landes, ce sont les massifs d'ophite qui sont exploités. Ces matériaux nécessaires à certains usages sont totalement absents en Charente-Maritime, Gironde et Lot-et-Garonne.

Les carrières de granulats à partir de calcaires concassés du Jurassique et du Crétacé sont assez nombreuses et assez bien réparties sur les territoires des départements de l'ex-région Poitou-Charentes, de la Dordogne et du Nord de Lot-et-Garonne, des Pyrénées-Atlantiques. En Gironde (2 carrières en activité seulement) et dans les Landes se sont principalement les calcaires du Tertiaire qui sont exploités : calcaires à astéries de l'Oligocène, calcaires bioclastiques du Serravallien et de l'Aquitaniens, calcaires lacustres de l'Agenais... A l'exception de la Creuse et de la Haute-Vienne, tous les départements de Nouvelle-Aquitaine disposent de cette ressource. Les granulats à partir de roches massives gréseuses ne sont exploités que dans le bassin de Brive-la-Gaillarde.



Les gravières et sablières dans les terrasses alluviales sont particulièrement nombreuses dans les vallées de la Vienne et de la Gartempe en Vienne, de la Garonne, de la Dordogne, de l'Isle et de la Dronne en Dordogne et en Gironde, de la Garonne et du Lot en Lot-et-Garonne, de l'Adour dans les Landes et des gaves (de Pau et d'Oloron) dans les Pyrénées-Atlantiques. Les départements des Deux-Sèvres et de la Charente-Maritime sont dénués de ressources (et carrières), et la production de granulats alluviaux est très marginale dans les 3 départements de l'ex-Limousin.

En revanche, le département de la Charente-Maritime compense l'absence de granulats alluviaux par l'exploitation des concessions de Chassiron en mer. Concernant les granulats marins il faut aussi noter la concession accordée jusqu'en 2024 (depuis 2004) au débouché de l'Estuaire de la Gironde.

Enfin, il existe principalement au cœur du Bassin Aquitain d'importants gisements de sables (dans le Tertiaire et le Plio-Quaternaire) exploités comme granulats par de nombreuses carrières, principalement dans le Sud de la Charente-Maritime, en Gironde et dans le massif landais.

Globalement, les carrières de granulats représentent plus des 2/3 des carrières de la Nouvelle-Aquitaine, soit 348 carrières sur 519. Il conviendrait en plus d'ajouter une partie des productions de certaines carrières d'argile kaolinique (en Sud des Charentes), de sables siliceux ou de pierres de taille.

Utilisation des matériaux	16	17	19	23	24	33	40	47	64	79	86	87	Total
Amendement pour l'agriculture											9		9
Argile pour l'industrie					1		1						2
Céramique/charge industrie				1	1								2
Chaux					2			1					3
Ciment et produits dérivés	3	1								4			8
Colorant pour industrie	8				16								24
Granulat alluvionnaire	8		1	1	12	30	9	27	9		14	2	113
Granulat concassé	17	23	22	10	29	2	6	5	24	17	12	14	181
Granulat roulé	4	21			5	15	8				1		54
Kaolin pour l'industrie	2	7											9
Pierre de taille	5	4	8	4	16	3		3	7		13	4	67
Plâtre et produits dérivés	1						1		1				3
Silice pour l'industrie	1				2	3	4	2					12
Tuiles et briques	14				3	10	3	1			1		32
<b>Total :</b>	<b>63</b>	<b>56</b>	<b>31</b>	<b>16</b>	<b>87</b>	<b>63</b>	<b>32</b>	<b>39</b>	<b>41</b>	<b>21</b>	<b>50</b>	<b>20</b>	<b>519</b>

Illustration 20 : Carrières en activité par usage des matériaux et par département

Venant en second derrière les granulats en nombre de carrières [67], la région Nouvelle-Aquitaine est riche en gisement et en production de **pierres de taille** de qualité. Ces carrières, à partir de roches cristallines (granite...), cristallophylliennes (ardoise), gréseuses (grès de la Rhune) et surtout calcaires (et marbres) sont un peu partout réparties sur le territoire, à l'exception des départements des Deux-Sèvres et des Landes. Mise à part la chaux de St-Astier, les carrières souterraines de la région [16] correspondent à des exploitations de pierre de taille dans des formations calcaires du Crétacé supérieur ou du Jurassique. Ces carrières fournissent des pierres de qualité pour le bâti, pour les dallages, pour les toitures (ardoise, lauze), pour les cheminées et plus largement pour l'ornemental (cuisine, salle-de-bain, monuments funéraires...). Le marché est dominé par le groupe ROCAMAT mais il existe aussi de nombreuses exploitations artisanales bénéficiant d'une renommée et d'un marché local, voire national et même international.

La production de **tuiles et briques** est principalement localisée dans le secteur de Roumazières-Loubert en Charente (essentiellement TERREAL) en Charente [14 carrières sur un total de 32] et autour de St-Geours-d'Auribat (groupe IMERYS) dans les Landes. Dans le

premier cas ce sont les marnes du Toarcien qui fournissent la matière première ; dans le second cas se sont les argiles du Tertiaire. Dans les autres départements concernés par cette production (Gironde [10 carrières], Dordogne [3]) cette activité est plus artisanale.

Les autres matériaux à usages industriels, en général à forte valeur ajoutée, sont plus localisés. Les **grès colorants** ferrugineux (connus aussi sous l'appellation « *grès de Thiviers* ») sont exploités en Sud-Charente [8 carrières] et en Dordogne [16 carrières] essentiellement par un seul groupe (AB CESAR Société). Les grès sont traités dans l'usine de Jovelle (Léguillac-de-Cercles (24)) pour être commercialisés en sacs de poudre colorante dans le monde entier (quelques 200 clients en particulier en Italie), principalement pour la fabrication des carrelages. La production totale est de l'ordre de 20 000 tonnes/an<sup>3</sup>. Les gisements font 7 à 8 m d'épaisseur en général et leur exploitation s'étale sur quelques mois à 1 ou 2 années, ce qui suppose de pouvoir disposer d'un capital d'une quinzaine de carrières pour assurer une production régulière et suffisante. Un bon chantier permet de produire 250 tonnes/mois environ. La durée de vie des exploitations est donc courte et le « *turn-over* » des carrières est rapide.

Le **feldspath** est produit actuellement uniquement en Nord-Creuse, à Montebrias, par le groupe IMERYS ; mais cette carrière constitue un important site d'extraction de feldspath pour ce groupe industriel, essentiellement exporté par voies ferrées vers l'Italie pour y être traité (principalement pour la production de céramique). Le feldspath est extrait de veines pegmatitiques blanches encaissées ou à la périphérie d'un granite.

La **silice** [12 carrières en activité] est produite sur de nombreux sites en Nouvelle-Aquitaine soit à partir de sables siliceux (en 16, 33, 40, 47), soit de galets de quartz (exploitation d'un gisement d'origine fluviatile tertiaire à galets de quartz d'une haute pureté pour l'électrometallurgie du silicium à Boudeau (St-Jean-de-Cole, 24)) ou de filons de quartz (St-Paul-la-Roche, 24). Si les gisements de sables siliceux sont abondants, les 2 derniers types de gisements sont limités voire pratiquement épuisés pour la carrière de St-Paul-la-Roche. Il est à noter que ces carrières fournissent aussi une production, parfois majoritaire, de granulats.

Pour l'**amendement agricole** les carrières de production de carbonates (calcaire et surtout dolomie) sont surtout concentrées en Vienne [9 carrières], département très agricole. Une part de la production est toutefois orientée aussi vers le granulats concassés. Mais, à *contrario*, certaines carrières de granulats calcaires et dolomitiques produisent aussi des matériaux pour l'amendement agricole, en particulier celles du groupe Daniel dans les Pyrénées : Asap-Arros, Louvie-Juzon.

Concernant la production de **ciment** il n'y a plus que 2 cimenteries en Nouvelle-Aquitaine, Bussac-Forêt en Charente-Maritime (avec une carrière) et Airvault (4 carrières) en Deux-Sèvres. Avec la fermeture du four de la cimenterie de La Couronne (16), les 3 carrières de la cimenterie sont en voie de fermeture ou ont une production très marginale.

Le **gypse** pour produire du plâtre est extrait à Pouillon (40) (pour alimenter l'usine de plâtre de Cognac), à Carresse-Cassaber (64) et à Cherves-Richemont (près de Cognac en 16). Dans les 2 premiers cas, ce sont des massifs de gypse du Trias (remontées diapiriques) qui sont exploités. En Charente, le gypse correspond à des bancs au sein de série de marnes grises du Tithonien supérieur (fin du Jurassique). Dans ce dernier cas, la faible épaisseur des bancs exploitables implique le développement important de la carrière en surface. Signalons aussi qu'une petite partie du gypse peut servir à l'amendement des terres agricoles ou à la neutralisation de terres souillées après une inondation, comme ce fut le cas en Vendée. Les

<sup>3</sup> « Une exploitation originale de poches silico-ferrugineuses par César SAS (groupe Imerys) » revue Géologue n°155



carrières de Carresse et de Pouillon représentent 9% de la production nationale de gypse et celle de Cherves-Richemont 4%.

En Dordogne les calcaires fins du Campanien (St-Astier) et ceux du Dogger (Terrasson, carrière du groupe LHOIST) permettent de produire une **chaux** de bonne qualité. La carrière du Brétou à Fumel, dans les formations à argile kaolinique de l'Eocène et dans les calcaires lacustres du Rupélien (Oligocène) permet de produire un liant hydraulique, utilisé notamment dans le domaine routier, en additionnant au méta-kaolin de la chaux vive.

En ce qui concerne les **argiles industriels**, bien que le kaolin soit présent un peu partout en particulier dans les formations du Tertiaire continental, le kaolin est surtout exploité en Sud des Charentes [9 carrières], en particulier par le groupe IMERYS qui possède une usine de traitement à Clérac (17). Il existe également de nombreux gisements localisés d'argile gonflante (smectite) aux propriétés absorbantes très prisées dans l'industrie et permettant des débouchés variés. La montmorillonite n'est plus exploitée en Vienne mais la carrière La Faure au Buisson-de-Cadouin (24) (argile tertiaire) extrait ce type de matériau. Signalons aussi la carrière de la ville de Dax (40) qui exploite les argiles des alluvions quaternaire pour les traitements thermaux.

L'illustration 22 donne une image globale régionale du nombre de carrières (2017) par type de production, les granulats correspondant à plus des 2 tiers du nombre total des carrières [et 85 % en terme de tonnage produit (ill.23)]. En nombre de carrières, les carrières de pierres de taille [13%], de terres cuites [6%] et de colorants pour l'industrie [5%] viennent derrière, mais en terme de tonnage annuel produit c'est la production matériaux pour ciment [6%] qui tient la seconde place derrière les granulats.

En terme d'évolution depuis la période d'élaboration des schémas départementaux (référence fin des années 1990 début des années 2000, y compris pour la Creuse qui n'a pas de schéma), le graphe de l'illustration 24 montre la forte diminution du nombre de carrières à l'échelle de Nouvelle-Aquitaine, celui-ci passant de 916 à 519. Il est à souligner toutefois que les références prises pour le nombre de carrières au moment des schémas (en général l'inventaire des carrières figurant dans les SDC) s'étale dans le temps, avec à l'époque des carrières non-exploitées dont les dossiers étaient en cours de régularisation. Les chiffres sont donc à considérer comme des ordres de grandeur. L'incertitude est encore plus grande en ce qui concerne les données de production (ill.25), estimées à partir de sources variées (principalement des schémas départementaux).

En nombre de carrières, la diminution a été particulièrement forte en pourcentage pour les gravières en vallée alluviale (de 250 environ à 113 en 2017) et pour les grés colorants (de 71 à 24), plus modérée pour les carrières de roches massives (tous matériaux confondus : cristallin et cristallophyllien, calcaire et dolomie, grés et conglomérat) et pour les terres cuites. Cette évolution ne correspond pas à une évolution parallèle des tonnages annuels produits comme le montre l'illustration 25, la production globale étant à peu près comparable entre la fin des années 1990 et aujourd'hui (2013/2014) (cf. chapitre suivant).



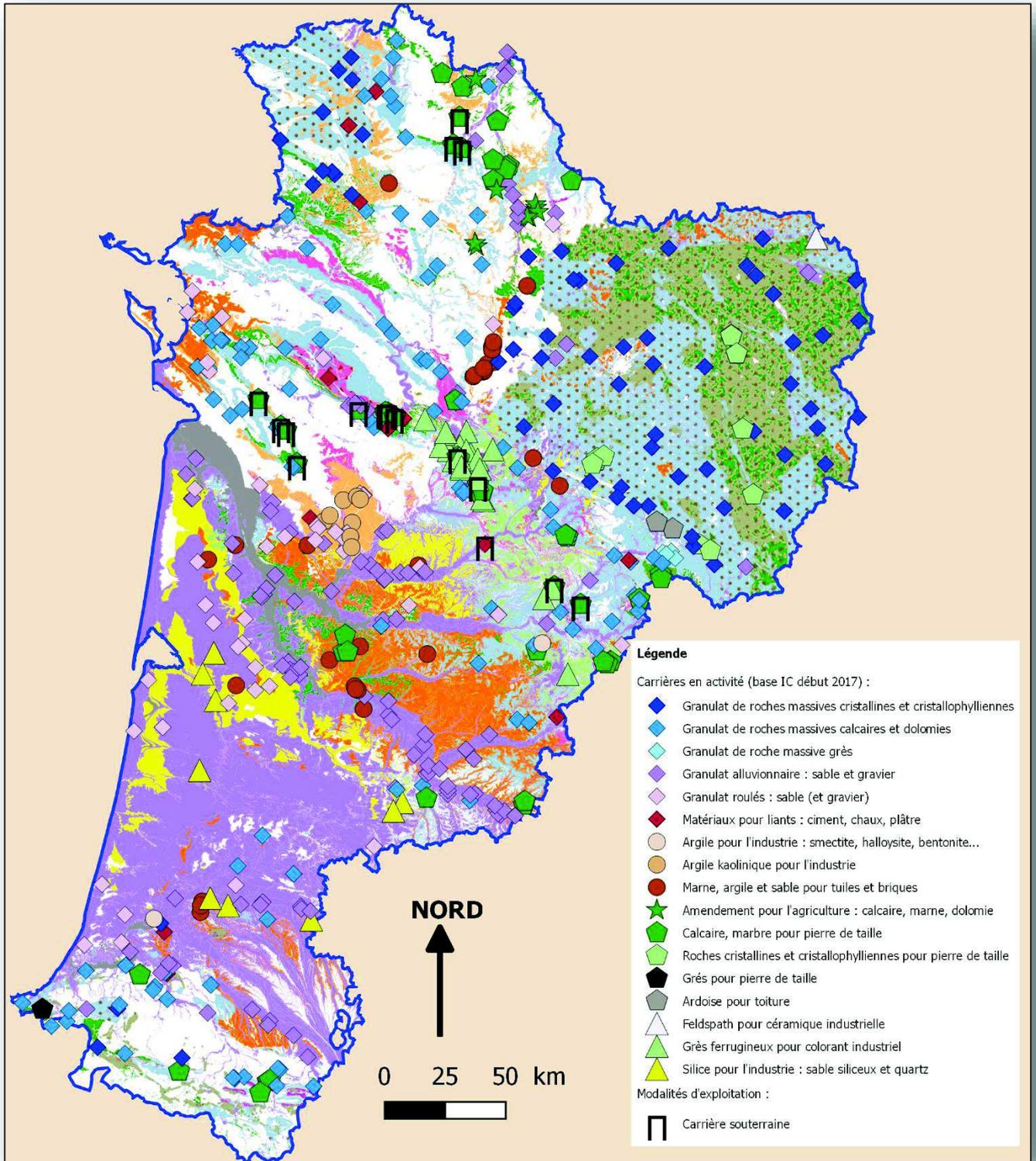


Illustration 21 : Cartographie des carrières en activité selon le matériau exploité et son usage principal (cf. cartographie des ressources pour légende du fond)

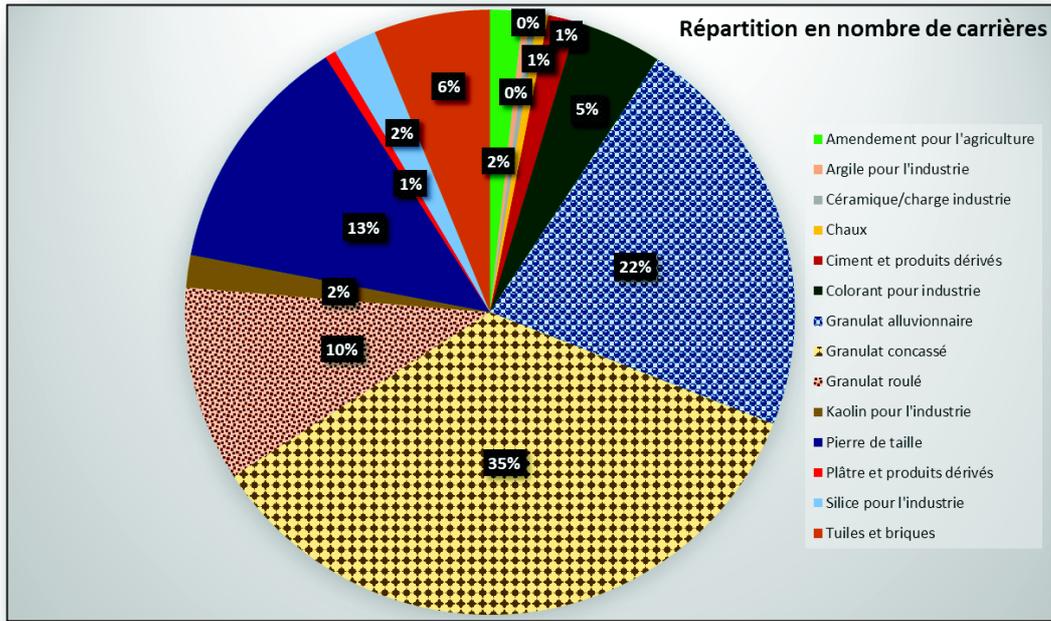


Illustration 22 : Répartition du nombre de carrières [début 2017] de Nouvelle-Aquitaine en fonction du type de production (en affectant à la carrière son type de production à plus forte valeur ajoutée)

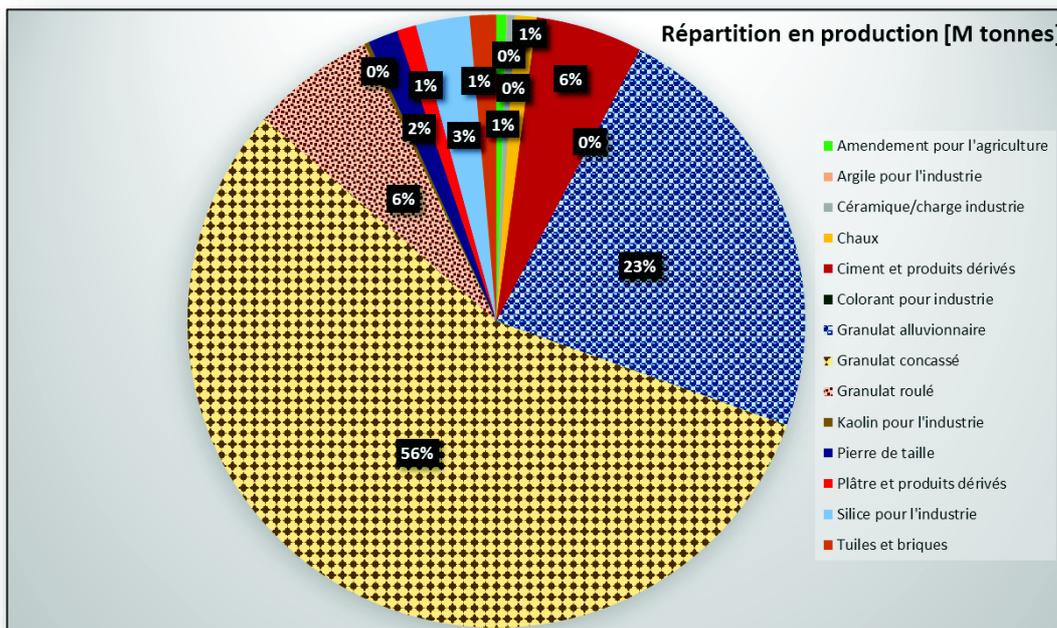
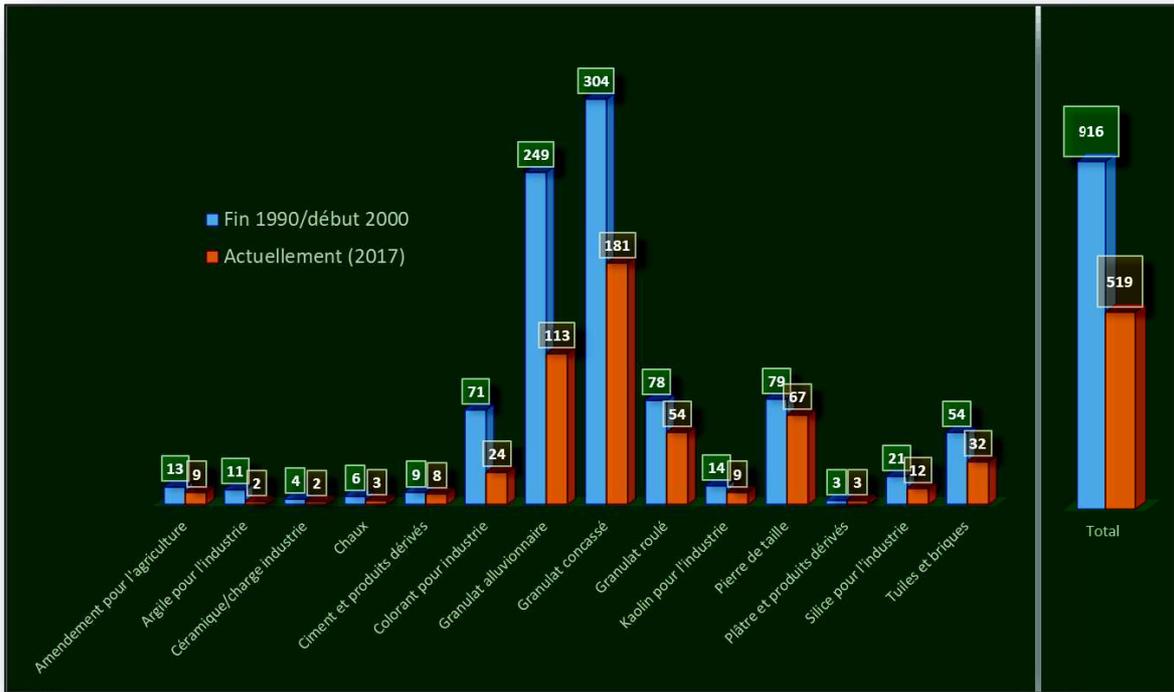
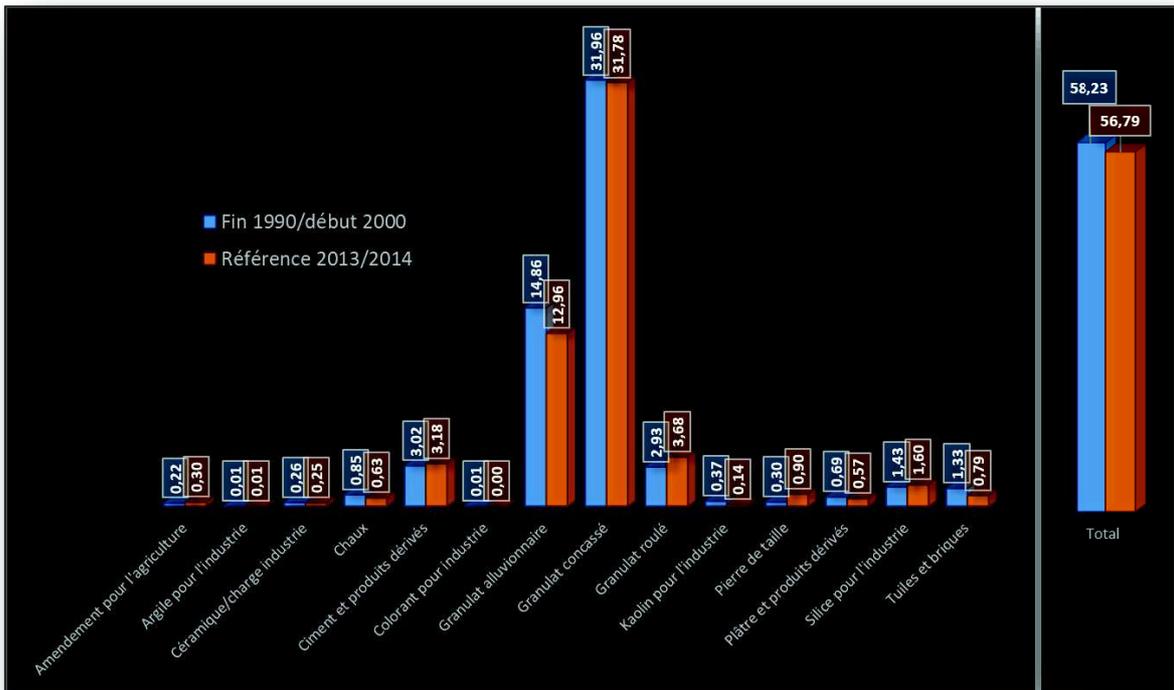


Illustration 23 : Répartition de la production des carrières [2013/2014] de Nouvelle-Aquitaine en fonction du type de production (en affectant à la carrière son type de production à plus forte valeur ajoutée)



**Illustration 24** : Evolution du nombre de carrières en Nouvelle-Aquitaine entre la période d'élaboration des SDC et actuellement (en affectant à la carrière son type de production à plus forte valeur ajoutée)



**Illustration 25** : Evolution des productions en Nouvelle-Aquitaine par type de production depuis l'élaboration des SDC (en affectant à la carrière son type de production à plus forte valeur ajoutée)



### C.3. Evolution de la production

#### a. Le niveau de la production actuelle

Le graphe, le tableau et la cartographie des illustrations 26 à 28 présentent les données de production commercialisée déclarées par les exploitants pour 2014 (année prise comme référence), du moins en ce qui concerne les données diffusables au regard des règles de confidentialité. Ces documents donnent une estimation du niveau de production actuelle par type de matériaux et par département. Toutefois, pour le département de la Charente, le four de l'usine de la Couronne ayant été fermé depuis 2014, la production de matériaux pour ciment doit être corrigée dans ce département pour estimer la production actuelle (2017).

Utilisation matériaux	16	17	19	23	24	33	40	47	64	79	86	87	Total
Amendement pour l'agriculture											0,30		0,30
Argile pour l'industrie					0,01		---						0,01
Céramique industrie				0,30									0,25
Chaux					0,47			0,20					0,63
Ciment et produits dérivés	1,00	1,00								1,30			3,18
Colorant pour industrie	0,002				0,001								0,003
Granulat alluvionnaire	0,25	1,12	0,2		0,61	3,72	2,02	2,89	1,21		0,93	0,1	12,96
Granulat concassé	5,31	1,48	1,3	0,82	2,77	0,00	0,79	0,11	4,41	10,59	2,41	1,78	31,78
Granulat roulé	0,51	1,38		0,01	0,02	1,23	0,47				0,08		3,68
Kaolin pour l'industrie		0,14											0,14
Pierre de taille	0,11	0,01	0,006	0,01	0,59	0,01		0,0014	0,06		0,05	0,05	0,90
Plâtre et produits dérivés	0,35						0,05		0,24				0,57
Silice pour l'industrie	0,10				0,30	0,69	0,31	0,30					1,60
Tuiles et briques	0,43				0,03	0,16	0,17	0,0019			0,0008		0,79
<b>Total :</b>	<b>8,04</b>	<b>5,05</b>	<b>1,41</b>	<b>1,09</b>	<b>4,67</b>	<b>5,81</b>	<b>3,80</b>	<b>3,52</b>	<b>5,91</b>	<b>11,79</b>	<b>3,77</b>	<b>1,93</b>	<b>56,79</b>

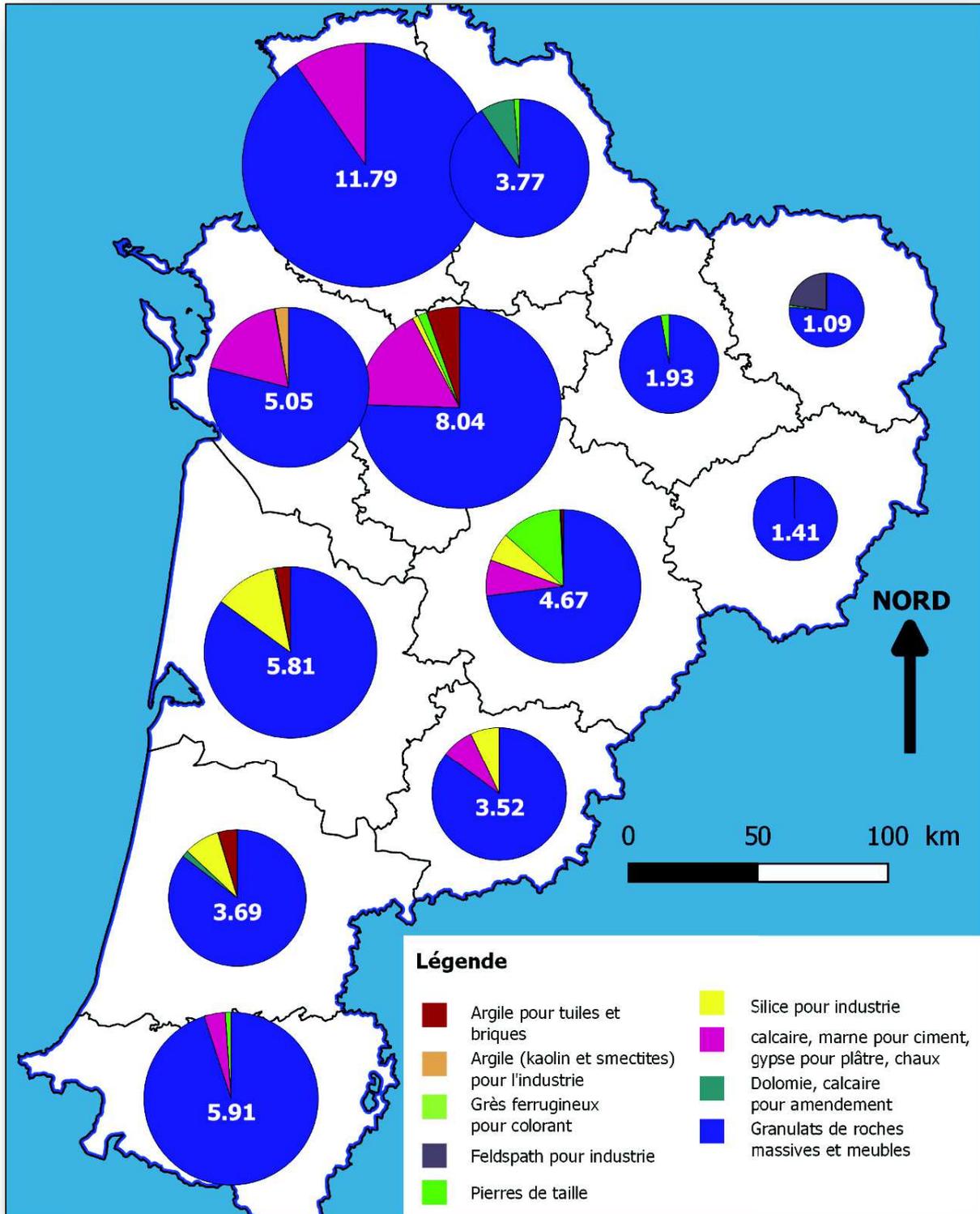
Chiffres en blanc : y compris granulats marins / pour 19 et 87 en italique : production 2013 / Pour la carrière de gypse de Pouillon pas de déclaration en 2014 >estimation d'après le site internet de la carrière / chiffres en jaune : estimation d'après production moyenne, maximale, site internet de l'exploitant

**Illustration 26 :** Tableau de la production annuelle par usage et par département (en M de tonnes) réalisé à partir des déclarations des exploitants pour l'année 2014 et 2013 ou d'estimation basée sur la production moyenne, maximale, ou les sites internet des exploitants

Utilisation matériaux	16	17	19	23	24	33	40	47	64	79	86	87	Total
Amendement pour l'agriculture											0,9285		0,93
Argile pour l'industrie					0,01		0,0028						0,01
Céramique industrie				0,5									0,50
Chaux					0,47			0,198					0,67
Ciment et produits dérivés	2,5	1,75								3,645			7,90
Colorant pour industrie	0,035				0,062								0,10
Granulat alluvionnaire			0,4	0,008	1,9253	15,073	5,11	7,1905	2,797		2,48	0,24	35,22
Granulat concassé	6,648	3,182	3,375	1,99	6,374	0,1	1,5	0,435	8,015	14,981	4,403	4,552	55,56
Granulat roulé	1,333	3,038			0,366	3,001	0,995				0,26		8,99
Kaolin pour l'industrie	0,175	0,775											0,95
Pierre de taille	0,2432	0,0434	0,1887	0,0137	0,7722	0,21		0,0066	0,1834		0,2197	0,2865	2,17
Plâtre et produits dérivés	0,45						0,2		0,48				1,13
Silice pour l'industrie	0,15				0,39	1,15	0,695	0,75					3,14
Tuiles et briques	1,533				0,0563	0,907	0,35	0,0009			0,0006		2,85
<b>Total :</b>	<b>13,07</b>	<b>8,79</b>	<b>3,96</b>	<b>2,51</b>	<b>10,43</b>	<b>20,44</b>	<b>8,85</b>	<b>8,58</b>	<b>11,48</b>	<b>18,63</b>	<b>8,29</b>	<b>5,08</b>	<b>120,10</b>

**Illustration 27 :** Tableau de la production maximale annuelle autorisée (en Mt) pour les carrières en activité (en 2017) par usages et départements





**Illustration 28:** Cartographie de la production annuelle 2014 (2013 pour 19 et 87) par département et en fonction des usages (y compris granulats marins pour 17 et 33), taille du rond fonction de la production totale et chiffres en M de tonnes/an.

Avec plus de 11 M de tonnes produites par an le département des Deux-Sèvres figure parmi les premiers producteurs de matériaux de carrière au niveau national. Cette production est basée sur les granulats de roches massives cristallines, avec cependant une part non-négligeable pour la production de la cimenterie CALCIA à Airvault, mais elle s'appuie sur un petit nombre de carrières [21]. En revanche, la Dordogne qui compte le plus grand nombre de

carrières en activité de la nouvelle région [87] présente une production relativement modeste se situant au milieu du classement régional.

Derrière les Deux-Sèvres vient le département de la Charente ; mais avec la fermeture des carrières de la cimenterie de la Couronne, il faut ramener la production globale annuelle autour de 7 M de tonnes. Derrière, les départements des Pyrénées-Atlantiques, de la Gironde et de la Charente-Maritime (en incluant les granulats marins), départements également les plus peuplés de la région, les productions annuelles de matériaux de carrières se situent entre 5 et 6 M de tonnes. A l'autre bout de ce classement, viennent les 3 départements de l'ex-Limousin avec moins de 2 M de tonnes produites par an.

La production de granulats représente entre 70 % (Dordogne, Charente) à plus de 90 % (Pyrénées-Atlantiques, Corrèze, Haute-Vienne) de la production totale. D'une manière générale, les départements de socle (Deux-Sèvres, ex-Limousin, et dans une moindre mesure Pyrénées-Atlantiques) montrent une production bien moins diversifiée que les départements de bassins sédimentaires. Il convient toutefois de moduler ces données car une partie de la production des carrières de pierres de taille par exemple (c'est notamment le cas pour la Dordogne) est transformée (et commercialisée) comme granulats concassés de roches massives. L'exploitation d'une carrière de pierres de taille génère en effet de 50 à 70 % de stérile. Il en est de même pour la production de kaolin où les carrières produisent plus de sable pour granulat que d'argile kaolinique<sup>4</sup>.

Au niveau de la région Nouvelle-Aquitaine, la production de matériaux de carrières se situe actuellement entre 55 et 60 M de tonnes par an, niveau de production à comparer aux 120 M de tonnes de production maximale actuellement autorisée par les arrêtés (ill.27).

### ***b. Evolution de la production depuis les schémas départementaux***

La production totale au moment de l'élaboration des schémas départementaux est à peu près au même niveau que la production actuelle (entre 55 et 60 M de tonnes/an), bien que dans le même temps le nombre de carrières ait très sensiblement diminué (presque de moitié) (ill.24 et 25). Il y a toutefois dans le détail des modifications dans la répartition des différents types de production.

La production de granulats alluvionnaires a légèrement baissé (de l'ordre de 2 Mt), alors que les productions à partir de roches massives concassées et de sables hors alluvions se sont à peu près maintenues. Cette baisse a été la plus importante (en pourcentage de la production) en Charente, Corrèze, Gironde, Dordogne, Vienne et Haute-Vienne, mais la production c'est maintenue, voire a un peu augmenté, dans les Landes, le Lot-et-Garonne et les Pyrénées-Atlantiques (tableau de l'illustration 29).

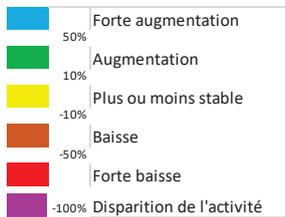
On observe également des baisses de la production de grès colorant et de kaolin, liées à une moindre attractivité des produits (grès) ou à la concurrence étrangère (kaolin), ainsi que de la production de terres cuites qui s'est concentrée autour de sites de production industrielle avec l'abandon d'une production plus artisanale.

Certaines productions ont complètement disparues de départements (cf. tableau de l'illustration 29). La production de produits pour l'amendement agricole ne reste significative qu'en Vienne (disparition en 19, 33, 40, marginale en 64). La dernière gravière alluviale a fermé en Deux-Sèvres comme l'exploitation du quartz pour la silice industrielle en Haute-Vienne. La production de kaolin ne reste importante qu'en Charente-Maritime, la production étant devenue marginale en Charente. La production de tuiles et briques a progressivement

<sup>4</sup> Pour les départements de Poitou-Charentes les chiffres de production ont été modulés pour tenir compte de la ces productions multiples des carrières (cf. « Bilan des six schémas départementaux des carrières des ex-régions Limousin et Poitou-Charentes et synthèse des carrières de la Creuse »)

disparu de la Charente-Maritime, de la Creuse, des Deux-Sèvres, de la Haute-Vienne, et reste surtout significative en Charente [430 000 tonnes/an], dans les Landes [170 000 tonnes], en Gironde [160 000 tonnes] et dans une moindre mesure en Dordogne [30 000 tonnes].

Utilisation matériaux	16		17		19		23		24		33		40		47		64		79		86		87		Total		
	Nb	Prod	Nb	Prod																							
Amendement pour l'agriculture																											
Argile pour l'industrie																											
Céramique/charge carbonatée industrie																											
Chaux																											
Ciment et produits dérivés																											
Colorant pour industrie																											
Granulat alluvionnaire																											
Granulat concassé																											
Granulat roulé																											
Kaolin pour l'industrie																											
Pierre de taille																											
Plâtre et produits dérivés																											
Silice pour l'industrie																											
Tuiles et briques																											
<b>Total :</b>																											



**Illustration 29:** Tableau synoptique des évolutions en nombre de carrières et en production, par département et par type de matériaux, depuis la fin des années 1990/début 2000 [références : 2017 pour le nombre de carrières, 2013/2014 pour les productions]

### c. Focus sur les granulats

#### → Les granulats de roches massives

Plus gros exploitant de matériaux de carrières, et de loin, de la région Nouvelle-Aquitaine, le département des Deux-Sèvres est principalement producteur de granulats de roches cristallines de grande qualité, production concentrée sur quelques grandes carrières : 6 carrières dépassent le million de tonnes par an en production moyenne et une atteint 3.5 M tonnes/an en production maximale autorisée. Cette production est essentiellement exportée vers les départements voisins (notamment 17) ou vers les autres régions (Centre-Loire, Ile-de-France, Nord de la France). Le restant correspondant à des granulats de roches calcaires, le département ne produit pas (plus) de granulats alluvionnaires, nécessaires pour certains usages, et il doit en importer (ill.30).

Les départements de l'ex-région Limousin, avec des niveaux de production bien moindre, présentent également une production dominée par les granulats de roches cristallines (granite, diorite...) et cristallophylliennes (gneiss, schistes...), et souffrent d'un déficit en matériaux alluvionnaires et en granulats à partir de roches calcaires ; ce constat doit cependant être relativisé pour la Corrèze.

Les départements de Charente-Maritime, Gironde et Lot-et-Garonne ne disposent pas de ressources en roches cristallines et leur production de granulats à partir de roches massives reposent sur le concassage des roches calcaires. Nécessaires pour certains usages, les granulats de roches massives cristallines doivent être importés de la Vendée et des Deux-Sèvres principalement, de l'Europe du Nord par bateaux, des départements du Massif Central. Malgré l'existence de ressources (à travers les massifs d'ophite en particulier), la part de la production de granulats de roches cristallines dans la production de granulats est très marginale dans les départements des Landes et des Pyrénées-Atlantiques. Pour ce dernier la production de granulats est dominée par le concassage de roches calcaires et dolomitiques.



Enfin, bien que certaines carrières de granulats produisent également des matériaux pour d'autres usages (amendement, pierres ornementales...), mais en faibles quantités, les chiffres présentés dans les graphes et tableaux doivent être vraisemblablement plus faibles que la réalité du fait que des carrières classées dans une autre catégorie (pierres de construction en particulier) présentent également une production parfois majoritaire de granulats.

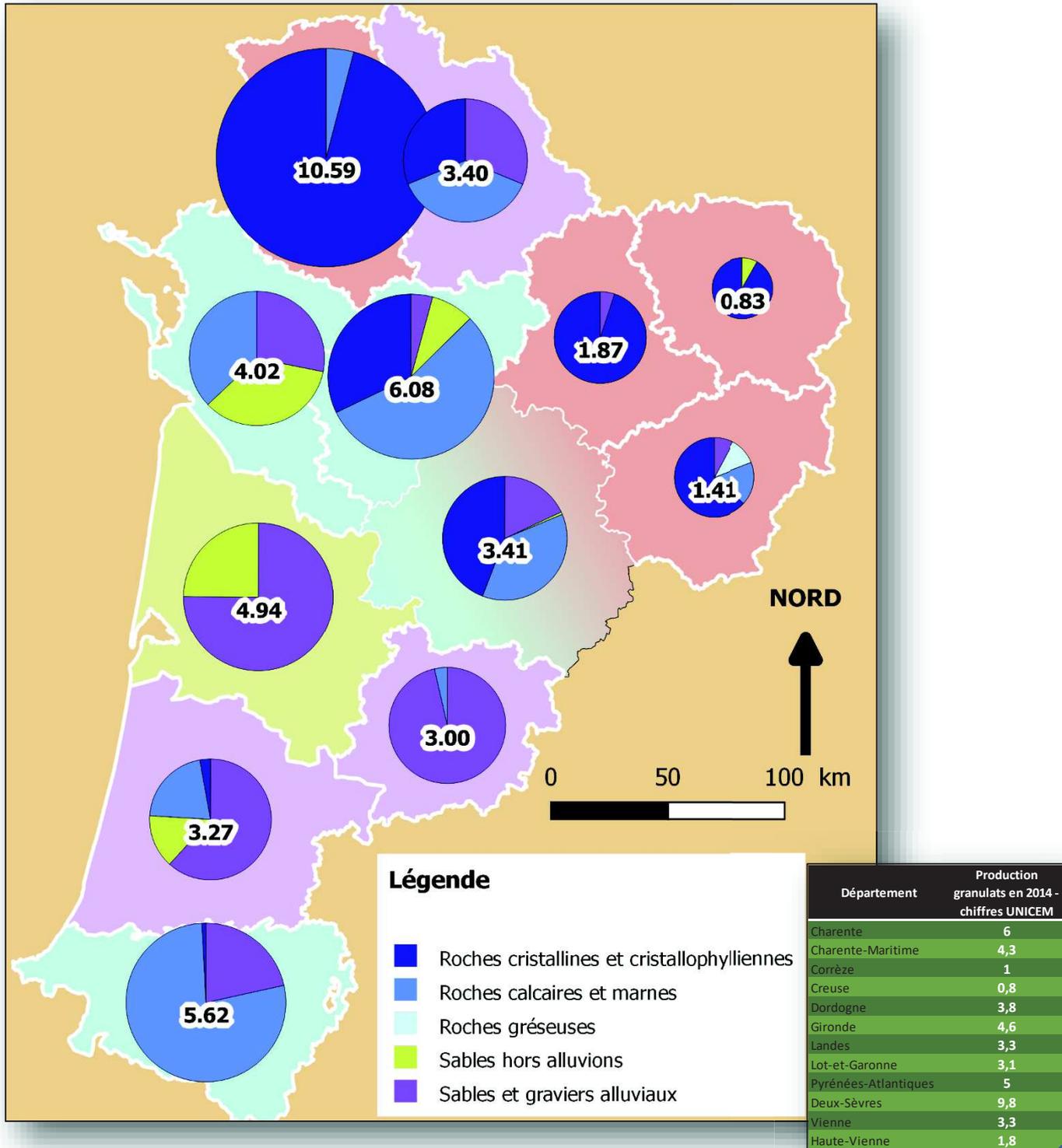
En ce qui concerne les granulats de roches massives, la tendance ces dernières années a été à la concentration de la production sur les carrières les plus importantes et sur des grands groupes, avec une meilleure répartition territoriale.

### → Les granulats de roches meubles

La production de granulats dans le département des Landes, de la Gironde et surtout dans celui de Lot-et-Garonne est nettement dominée par l'exploitation des alluvions (Adour, Garonne...) (ill.30). Dans ce dernier département la production de granulats alluvionnaires représentait en 2014 [2.89 M tonnes] : 96% de la production de granulats, 82% de la production totale des carrières du département et 22% de la production de granulats alluvionnaires de Nouvelle-Aquitaine. Mais le plus gros producteur en volume de la région est le département de la Gironde avec 3.72 M/t par an, dont il convient d'enlever 0.45 Mt de granulats marins, suivi par le Lot-et-Garonne [2.89 Mt] et les Landes [2.02 Mt]. Derrière ces départements et dans l'ordre, les Pyrénées-Atlantiques [1.21 M de tonnes en 2014], la Vienne [0.93 Mt], la Dordogne [0.61 Mt] et la Charente [0.25] figurent parmi les producteurs de granulats alluvionnaires.

En dehors des alluvions, les départements de la Gironde, de la Charente-Maritime, des Landes, de la Charente, voire de la Creuse, exploitent les sables, principalement du Tertiaire et du Quaternaire, présents en quantité sur leur territoire. Ces sables sont d'origines variées (éolien, fluviatile, littoral, dunaire...), proche des alluvions mais ne peuvent se substituer intégralement à ces derniers pour tous les usages.

En matière d'évolution, en nombre comme en production, la tendance d'une baisse des gravières en milieu alluvial observée dans les années 1990 s'est poursuivie dans la totalité des départements même si la production s'est maintenue. Les gravières restantes exploitent en général les hautes-terrasses alluviales et sont hors lit majeur, à quelques exceptions près. En revanche les matériaux sont plus argileux et demandent à être lavés. Globalement, les prescriptions des schémas ont été respectées : substitution des granulats alluvionnaires par des granulats de roches massives (en particulier cristallines), plus d'autorisation de nouvelles gravières, suppression des exploitations en lit majeur, réserver les granulats alluvionnaires à des usages « nobles ».



**Illustration 30** : Répartition de la production effective [2013-14] de granulats par usages et par département. Intègre les granulats marins pour 17 et 33) – Couleurs du fond : cf. illustration 37  
**Légende** : Chiffres : production totale de granulats (y compris les granulats marins) en millions de tonnes par an, le cercle est proportionnel à cette production totale ; en bas à gauche, chiffres du bilan 2014 UNICEM-UNPG (« L'industrie française des granulats en 2014 »)

## → Les granulats marins

Du fait d'un niveau des eaux bien plus bas que le niveau actuel durant le Quaternaire récent après le dernier épisode glaciaire (Wurm), et donc un littoral nettement à l'Ouest par rapport au trait de côte actuel, il existe en mer d'importants gisements en granulats, les vallées alluviales des fleuves côtiers actuels se poursuivant sur le plateau continental. Plusieurs gisements font l'objet de permis d'exploitation au large du littoral de Nouvelle-Aquitaine.

L'exploitation de ces gisements demande des moyens techniques spécifiques et font l'objet d'une réglementation qui dépend du Code minier. Dans le périmètre Sud-Atlantique, il existe 3 sites d'extractions marines (ill.31) :

- sites « Chassiron B, C, D et E », au large des côtes charentaises, en cours d'exploitation pour un potentiel autorisé de 2.5 millions de tonnes par an (cf. ill.31) ;
- site du « Platin de grave » dont l'exploitation est en cours (cf. ill.31);
- sites « Granulats large Gironde » dont le permis de recherche exclusive a été délivré en mai 2016 pour 5 ans.

Les granulats marins extraits de la façade Atlantique sont essentiellement des sables destinés à l'industrie du béton en substitution ou en complément des sables naturels terrestres alluvionnaires ou du Pliocène. Ils satisfont environ 30 % des besoins en Charente-Maritime et 10 % des besoins de l'agglomération bordelaise. En 2014, les concessions de Chassiron ont fourni 1.12 M de tonnes de granulats. Le site à l'embouchure de l'Estuaire de la Gironde est en exploitation depuis 2004 et fournit actuellement environ 450 000 tonnes par an. Ajoutons que jusqu'en 2004, le Chenal de Saintonge au large de Blaye dans l'Estuaire de la Gironde a fait l'objet d'une exploitation, très controversée à l'époque, abandonnée à cause d'enjeux environnementaux trop importants, notamment les zones de reproduction de l'esturgeon.

Permis	Titulaire	Type de granulats	Principaux ports de débarquement	Superficie km2	Date début	Date fin	Quantité autorisée t/an
Chassiron B	Dragages - Transports et Travaux Maritimes (DTM) + Granulat Ouest	Sables et graviers	Les Sables, Lorient, Quimper	1,33	05/03/2003	05/03/2023	561 000
Chassiron C	Carrières et Matériaux du Grand-Ouest	Sables	La Rochelle, Les Sables, Nantes, Lorient, Brest	1,35	09/10/1999	09/10/2029	561 000
Chassiron D	GSM	Sables	Nantes, Lorient, La Rochelle, Tonnay-Charente	3	24/04/2002	31/11/2038	561 000
Chassiron E	Compagnie Européenne de Transport de l'Atlantique (CETRA)	Sables et graviers	Bordeaux, Royan	2	26/07/2006	26/07/2036	819 400
Platin de Grave	Granulats Ouest	Sables et graviers	La Rochelle, Les Sables, Nantes, Lorient, Brest	10,221	25/07/2003	25/07/2023	680 000

**Illustration 31** : Tableau des titres miniers de granulats marins sur la façade atlantique (au 01/10/2015)

## → Une production départementale déséquilibrée

Seules la Vienne et la Dordogne, et dans une moindre mesure la Charente, présentent une production assez équilibrée entre les 3 sources nécessaires de granulats : roches cristallines, roches calcaires, alluvions. Ces départements sont donc globalement auto-suffisants pour couvrir leurs besoins, ce qui n'empêche toutefois pas, à leurs limites, des importations de départements voisins pour des raisons de proximité avec un site de production.

La Charente-Maritime et les départements de l'ex-Aquitaine à l'exception de la Dordogne sont fortement demandeurs de granulats de roches cristallines alors que les Deux-Sèvres et les départements de l'ex-Limousin sont importateurs de matériaux alluvionnaires voire de granulats calcaires.

Ces déséquilibres génèrent des flux à l'intérieur du territoire régional.

## → La valorisation des déchets inertes

Selon les chiffres de la récente étude du CERC (2017), que nous reprenons dans le tableau de l'illustration 32, la production régionale de déchets inertes valorisables serait de l'ordre de 11 M de tonnes par an. Le remblaiement des carrières, le stockage et le recyclage des déchets via les installations de traitement correspondent à des quantités assez équivalentes (entre 1.6 et 2 Mt par an).

Le département de la Gironde, qui concentre ¼ de la population régionale et présente le plus fort dynamisme se détache nettement quant au recyclage des déchets inertes qui représente 30% de la production de déchets inertes du BTP du département, ce qui tire la moyenne régionale à 15%. Derrière viennent en effet les départements des Landes [18%] et des Pyrénées-Atlantiques [17%] mais les autres départements présentent des taux de recyclage autour ou inférieur à 10%. Ces pourcentages peuvent être considérés comme correspondre à la part de granulats produits à partir de matériaux recyclés et venant s'ajouter à la production départementale de granulats. Ces matériaux recyclés ne correspondent toutefois qu'à quelques pourcents (ill.32) de cette production départementale de granulats à l'exception du département de la Gironde où le taux est de 15%.

En dehors de la Gironde, le Département de la Charente-Maritime, et dans une moindre mesure celui de la Vienne, se singularisent par les quantités stockées et surtout par les quantités de déchets inertes utilisées pour le remblaiement des carrières (ill.33). Cela tient à la typologie de ces carrières dans beaucoup de cas approfondies pour exploiter au mieux le gisement (préconisation des SDC) et nécessitant de ce fait des quantités importantes de remblais pour leur remise en état.

	16	17	19	23	24	33	40	47	64	79	86	87	Total
Production déchets inertes (CERC) [fourchette haute]	0,69	1,24	0,461	0,22	0,81	2,95	0,77	0,64	1,30	0,72	0,84	0,73	<b>11,37</b>
Remblaiement/réaménagement de carrières	0,21	0,34	0,007	0,019	0,16	<b>0,39</b>	0,06	0,11	0,09	0,15	0,29	0,13	<b>1,95</b>
Stockage : ISDI et ISDND	0,02	<b>0,35</b>	0,034	0,024	0,003	0,19	0,20	0,38	0,16	0,07	0,13	0,06	<b>1,62</b>
Recyclage/concassage des déchets inertes du BTP	0,07	0,13	0,009	0,003	0,05	<b>0,89</b>	0,14	0,05	0,22	0,05	0,07	0,05	<b>1,74</b>
...en pourcentage de la production totale de DI	11%	10%	2%	1%	6%	30%	18%	8%	17%	7%	9%	7%	15%
...en pourcentage de la production totale de granulats*	1%	3%	1%	0%	2%	15%	4%	2%	4%	0%	2%	3%	3%

\* y compris granulats marins

Les chiffres en **gras et grossis** soulignent le département venant en premier du classement régional

**Illustration 32** : les chiffres clés (en M de tonnes) du CERC (« Les déchets inertes du BTP en Nouvelle-Aquitaine : évaluation et analyse du gisement, identification des filières de traitement », CERC avril 2017) par département quant à la production, la valorisation et le stockage des déchets inertes du BTP

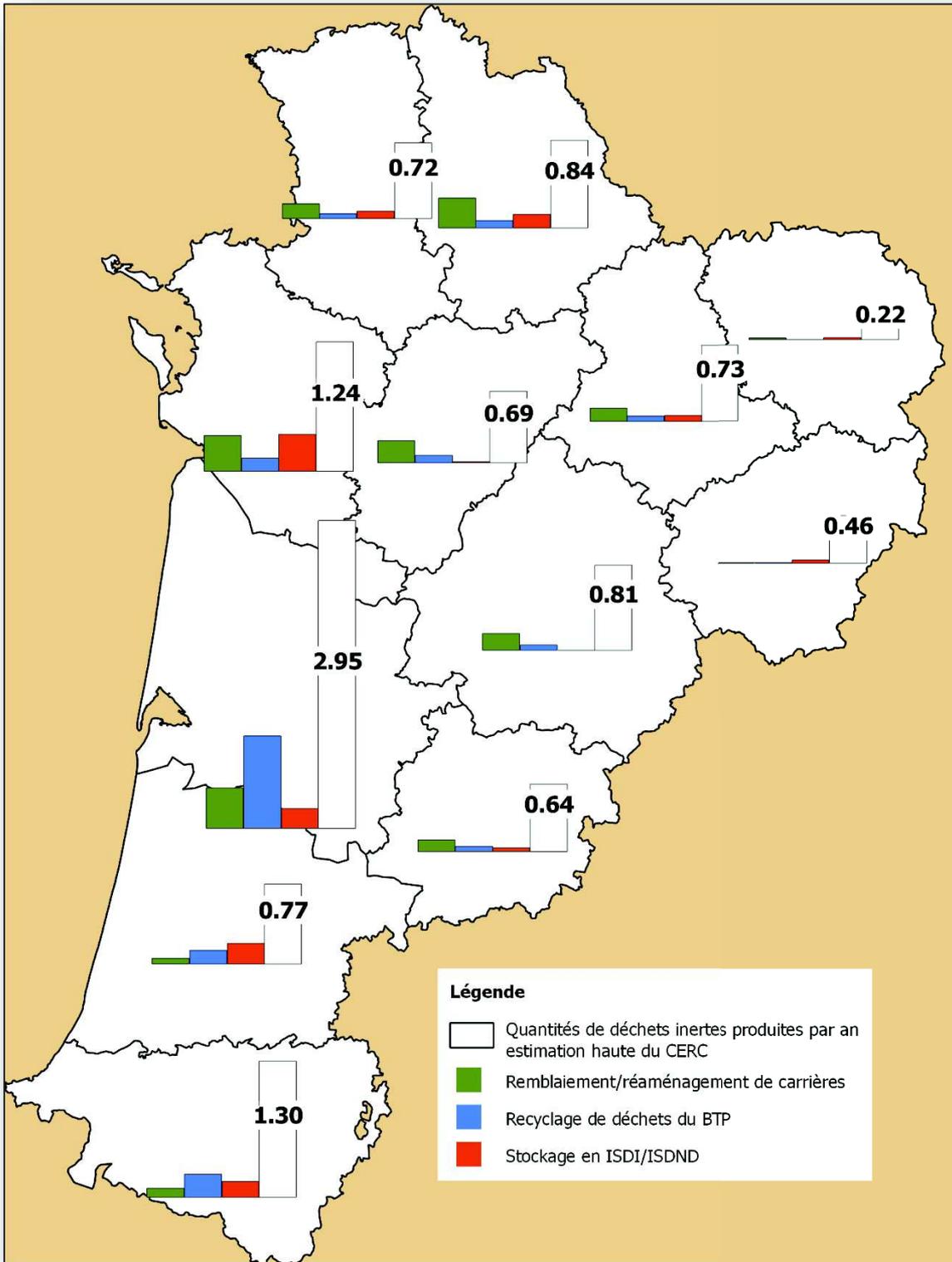
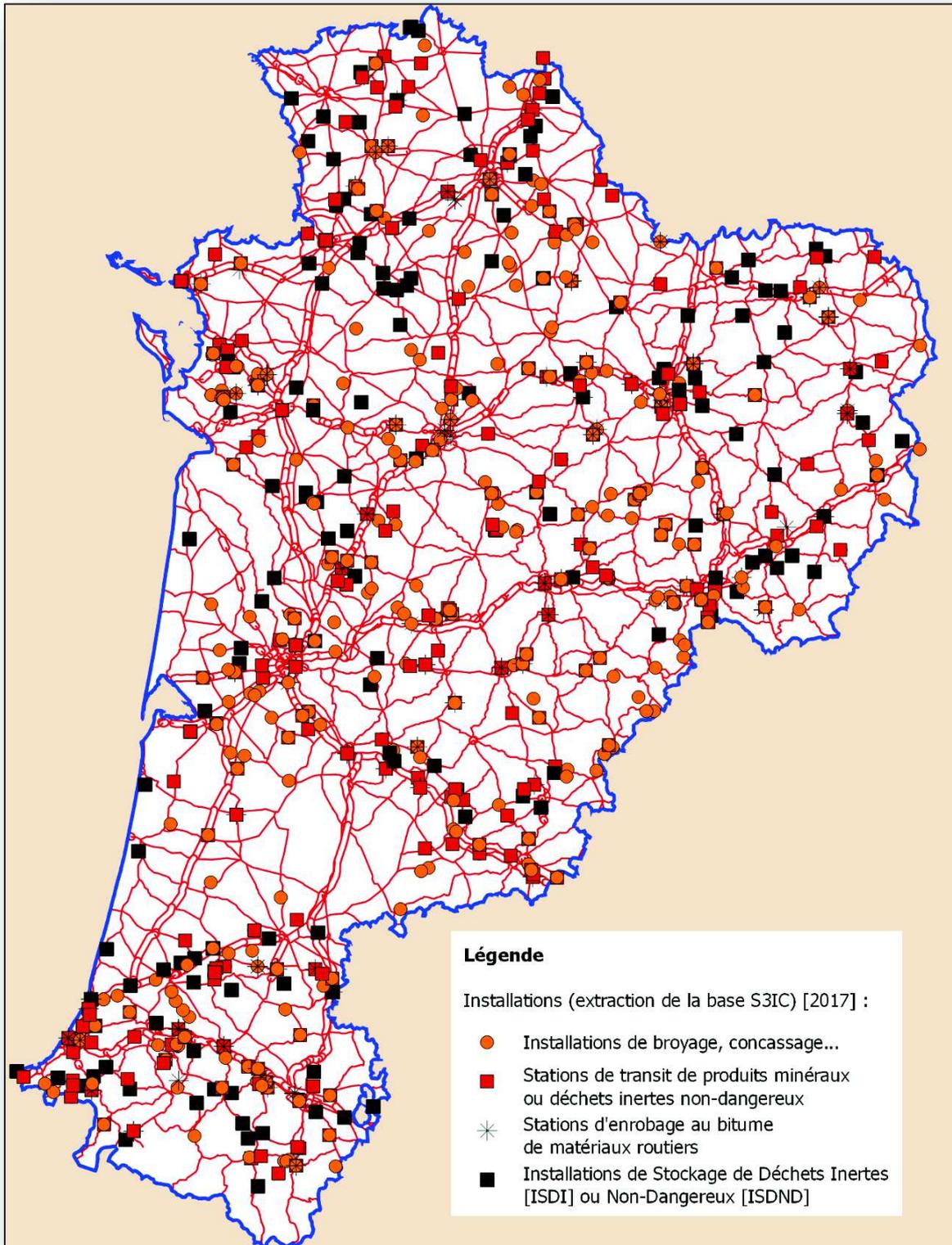


Illustration 33 : Production/utilisation des déchets inertes par département d'après l'étude du CERC (2017) : Les chiffres de l'estimation de la production de déchets inertes sont en M de tonnes par an.



**Illustration 34** : Cartographie des installations de traitement et de stockage des déchets inertes du BTP en fonctionnement (d'après une extraction de la base S3IC début 2017)

La carte de l'illustration 34 montre que la région est assez bien couverte par les infrastructures de stockage et de traitement des déchets inertes du BTP. Toutefois il est à souligner un déficit assez important d'ISDI/ISDND dans les départements de la Charente et dans une moindre mesure de la Dordogne. Dans le détail, si les grands centres urbains sont pourvus de lieux de

stockage à proximité, il existe plusieurs secteurs géographiques assez mal couverts : Nord de la Charente-Maritime, bande allant d'Angoulême/Ouest et Sud Dordogne/Nord Lot-et-Garonne, triangle landais entre le littoral et la vallée de la Garonne. Ces zones ne comptent pas de grandes agglomérations mais peuvent correspondre à des secteurs ruraux avec une grande densité de villages (c'est surtout le cas pour les deux premiers secteurs ci-dessus identifiés).

## → Bilan besoin/production

L'absence de chiffres concernant la consommation de granulats dans les départements de Nouvelle-Aquitaine rend complexe la réalisation de bilans départementaux et régionaux. GéoPlusEnvironnement (*Bilan et évaluation des Schémas Départementaux des Carrières de l'Aquitaine – 2014*) exploite une étude de l'UNICEM avec des chiffres de l'année 2011 ; mais dans les autres départements on ne dispose pas de tels chiffres. En Limousin, le travail du CETE de Lyon (*Schéma régional des carrières du Limousin – Thématiques transports et usages – 2012*) dans le cadre du bilan régional (*Schéma des carrières en Limousin – Etudes préalables, 2013*) fournit quelques chiffres. Ce bilan régional constate « *qu'au regard des données obtenues (...) les besoins en granulats dans la région (Limousin) sont en diminution constante* » et conclut à « *la grande difficulté pour les différents maîtres d'ouvrage d'estimer les besoins en matériaux de carrières à moyen comme à court terme compte tenu d'une croissance économique nationale atone* ». Les tableaux de l'illustration 35 donnent les différents chiffres disponibles récupérés dans ces travaux.

Consommation par type d'usage	16	17	19	23	24	33	40	47	64	79	86	87	
Bétons hydrauliques			0,28	0,07	0,95	3,46	0,97	0,84	1,68			0,47	
- Béton prêt à l'emploi					0,46	2,03	0,55	0,40	1,04				
- Béton et mortiers					0,18	0,73	0,21	0,25	0,33				
- Béton de chantiers					0,31	0,71	0,22	0,19	0,32				
Produits hydrocarbonés			0,24	0,28	0,36	0,80	0,53	0,19	0,64			0,42	
Autres usages			0,50	0,58	1,79	4,83	2,22	1,66	2,60			0,73	
<b>Total :</b>			<b>1,01</b>	<b>0,93</b>	<b>3,10</b>	<b>9,09</b>	<b>3,72</b>	<b>2,69</b>	<b>4,92</b>			<b>1,62</b>	
													2010
													2011
Consommation par matériaux	16	17	19	23	24	33	40	47	64	79	86	87	
Alluvionnaire					0,95	4,28	1,92	2,17	1,07				
Autres sables					0,09	0,70	0,18		0,12				
Granulats marins						0,10							
Roches sédimentaires					1,29	1,59	1,31	0,39	3,42				
Roches cristallines					0,68	1,17	0,10	0,04	0,22				
Granulats recyclés					0,09	1,25	0,20	0,09	0,09				
<b>Total :</b>			<b>1,56</b>	<b>0,79</b>	<b>3,10</b>	<b>9,09</b>	<b>3,71</b>	<b>2,69</b>	<b>4,92</b>			<b>2,39</b>	
Production par matériaux	16	17	19	23	24	33	40	47	64	79	86	87	
Alluvionnaire					0,86	4,00	2,24	2,78	0,89				
Autres sables						0,80	0,28						
Granulats marins						0,40							
Roches sédimentaires					1,77	0,08	0,79	0,25	4,01				
Roches cristallines					1,55		0,08		0,15				
Granulats recyclés					0,09	1,25	0,25	0,09	0,05				
<b>Total :</b>					<b>4,27</b>	<b>6,53</b>	<b>3,64</b>	<b>3,12</b>	<b>5,10</b>				

**Illustration 35** : Données (en M de tonnes) récupérées dans les différents travaux disponibles : bilan 2011 de l'UNICEM pour la région Aquitaine, études préalables au Schéma des carrières pour le Limousin [pour le Limousin les chiffres supposent que toute la production de ballast est exportée et que la production des autres types de granulats est consommée dans le département]

Bilan Consommation/Production	16	17	19	23	24	33	40	47	64	79	86	87
Alluvionnaire					-0,09	-0,28	0,32	0,61	-0,18			
Autres sables					-0,09	0,10	0,10	0,00	-0,12			
Granulats marins						0,30						
Roches sédimentaires					0,48	-1,51	-0,52	-0,14	0,59			
Roches cristallines					0,87	-1,17	-0,02	-0,04	-0,07			
Granulats recyclés					0,00	0,00	0,05	0,00	-0,04			
<b>Total :</b>					<b>1,17</b>	<b>-2,56</b>	<b>-0,07</b>	<b>0,43</b>	<b>0,18</b>			

**Illustration 36 :** Tableau synoptique faisant un bilan consommation/production, par département et par type de granulats, aux regards des chiffres ou des évaluations disponibles [bilan 2011 pour l'Aquitaine à partir des chiffres des tableaux précédents]

*A noter que le bilan sur le Total n'est pas significatif car un département peut être globalement gros producteur de granulats, mais basé sur un seul type de matériaux, et fortement déficitaire pour les autres types de matériaux (comme par exemple des Deux-Sèvres)*

	Très excédentaire
	Excédentaire
	Équilibré
	Déficitaire
	Très déficitaire

Le tableau de l'illustration 36 propose toutefois un bilan par départements et par grands types de matériaux, à partir des données les plus récentes. Ce tableau permet d'identifier les départements où la production est à peu près équilibrée entre les différents matériaux et répond à la consommation interne (16, 86, 24), sans avoir recours ou peu à des importations, et les départements à fort déséquilibre pour certains matériaux : 17 [mais à moduler du fait de la production de granulats marins], 79, 23 pour les alluvions, 23 et 87 pour les granulats calcaires, 17 et 33 pour les granulats de roches cristallines.

Globalement la consommation, et donc la production, de granulats sont en diminution, surtout depuis 2008 avec la crise dans le BTP. Toutefois, entre 1996 (période d'élaboration des SDC) et 2004 la tendance générale a été plutôt à l'augmentation de la production, en corrélation avec la hausse de l'indice TP 01.

Mais cette évolution est en « dents de scies » et est variable en fonction des départements du fait de l'existence de grands travaux lancés dans les années 2000 qui ont plus que compensée dans certains départements [notamment pour les roches massives] la crise du BTP. La construction des autoroutes A20 et A89 [qui s'est étalée entre 2000 et 2013] a conduit à augmenter les productions des carrières, en suscitant des extensions et/ou des approfondissements, à la fin des années 1990 et au début des années 2000, en particulier dans les départements de la Dordogne, de la Haute-Vienne et de la Corrèze. En Dordogne le pic de production de granulats a été constaté en 2004/2005, l'essentiel des travaux de l'autoroute A89 étant antérieur à 2008. Pour la Gironde et les Landes, le lancement de la construction de l'A65 entre Pau et Langon puis de l'A63 entre Bordeaux et Bayonne a permis de soutenir la production de granulats jusque dans les années récentes [2014]. Il en est de même pour la construction de la ligne LGV Paris-Bordeaux, au début des années 2010, pour les départements de la Gironde, de la Charente, de la Vienne et des Deux-Sèvres.

En ce qui concerne les ex-régions Poitou-Charentes et Limousin, actuellement (et dans un futur proche), il n'y a pas de grands travaux prévus (incertitudes sur les liaisons ferroviaires et routières entre Poitiers et Limoges), et le niveau de production est souvent revenu à celui du début des années 1990 (antérieures aux schémas). En ex-Aquitaine, selon une plaquette de GPSO (2012), la construction des 417 km de la nouvelle ligne ferroviaire à grande vitesse Bordeaux/Toulouse et Bordeaux/Espagne devrait faire appel au total à 33 Mm<sup>3</sup> (plus de 90 M tonnes) de matériaux de carrières, dont 15 Mm<sup>3</sup> de remblais et 4 Mm<sup>3</sup> de blocs, et surtout 13.5 M de tonnes de granulats « nobles » de qualité pour les couches de forme, sous-couches et matériaux drainants. Si ces projets se réalisent (ouvertures prévues en 2024 pour Bordeaux/Toulouse et en 2027 pour Bordeaux/Dax), cela nécessitera l'ouverture de nouvelles carrières le long des tracés de la LGV comme ce fut le cas pour la liaison Tour/Bordeaux. De plus, la demande en ballast devrait aussi amener de l'activité pour les carrières en produisant en Nouvelle-Aquitaine (principalement en Deux-Sèvres et départements du Limousin).

En dehors de ce grand projet, il existe plusieurs projets dans le domaine des transports qui devraient localement et momentanément accroître la demande en granulats, notamment :

l'amélioration de la RN 141 entre Angoulême et Limoges, plusieurs déviations de zones urbaines, la ligne ferroviaire Pau-Canfranc (en Espagne).

En résumé, avec une production totale en 2014 de l'ordre de 48 M de tonnes de granulats (hors valorisation des déchets inertes du BTP mais avec les granulats marins), sur une production totale en France métropolitaine de 349 M de tonnes [chiffres UNICEM], la région produit 14% de la production annuelle de granulats de la Métropole. Globalement cette production est diversifiée et Nouvelle-Aquitaine est autosuffisante en tous types de granulats, et même exportatrice. Le regroupement des 3 ex-régions a permis d'effacer les déficits observés dans ces régions : déficit en roches cristallines pour l'ex-Aquitaine mais forte production d'alluvionnaire (avec les granulats marins cela correspond à la moitié de la production totale en granulats de l'ex-région), déficit en alluvionnaires pour l'ex-Poitou-Charentes et le Limousin, déficit en roches massives sédimentaires (principalement les calcaires) pour cette dernière. Toutefois, le déséquilibre dans la répartition géographique des différentes ressources et la grande étendue de la nouvelle région impliquent le recours à des importations.

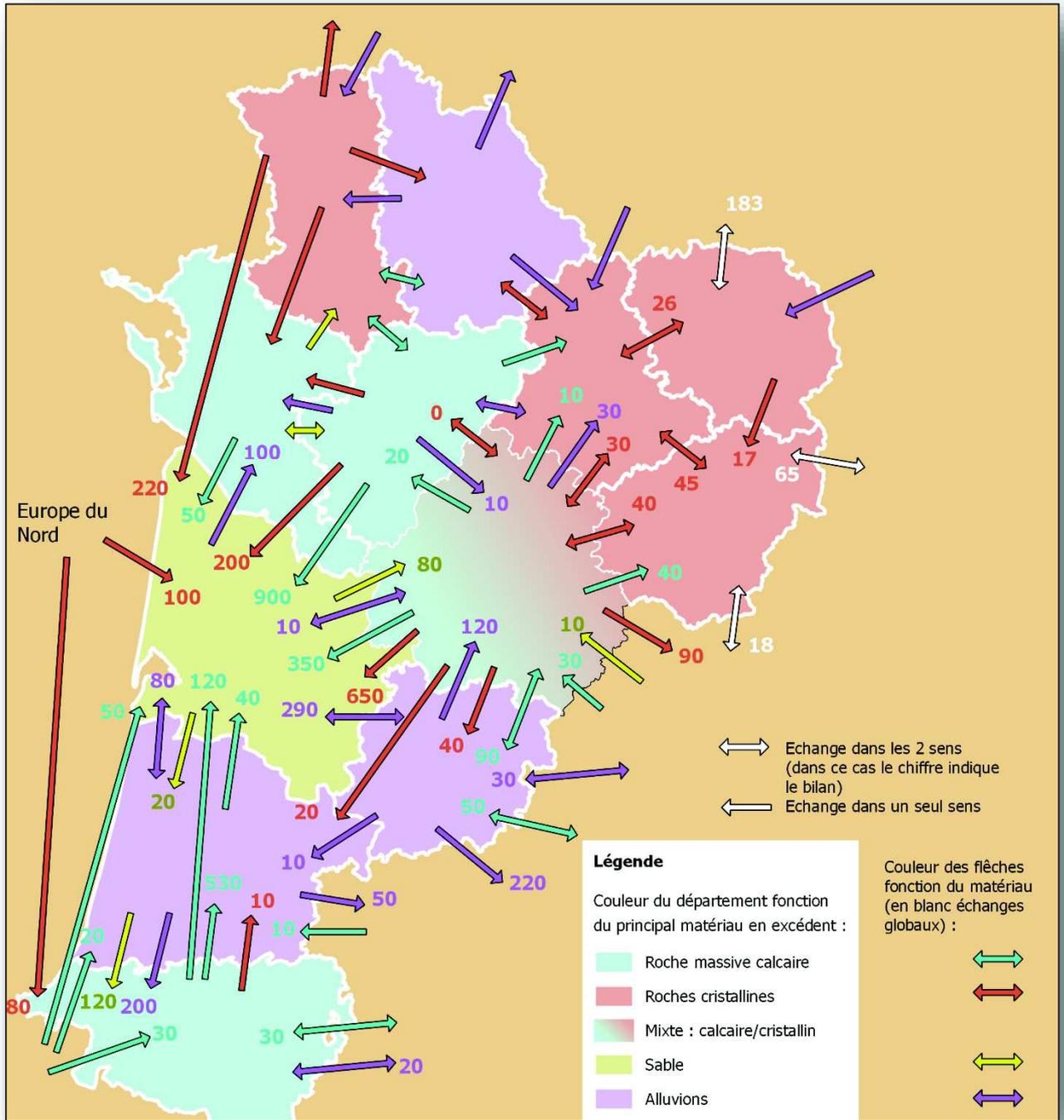
Selon les différentes études, les départements de Nouvelle-Aquitaine présentent une consommation de matériaux par habitants, de l'ordre de 6 à 7 tonnes/habitant/an, supérieure à la moyenne nationale (5.5 tonnes/h/an en 2014 selon l'UNICEM). Dans certains départements ce niveau de consommation peut même aller jusqu'à plus de 10 tonnes par habitant.

### → Les principaux flux

La cartographie des flux de l'illustration 37 a été réalisée avec les données du bilan UNICEM pour 2011 repris dans l'étude de GéoPlusEnvironnement (*Bilan et évaluation des Schémas Départementaux des Carrières de l'Aquitaine – 2014*) pour l'ex-région Aquitaine. En l'absence de bilans similaires validés sur les 2 autres régions<sup>5</sup>, la carte est basée sur les niveaux de production et les informations figurant dans divers documents notamment : *Schéma des carrières en Limousin – Etudes préalables*, 2013 [DREAL] et *Bilan des six schémas départementaux des carrières des ex-régions Limousin et Poitou-Charentes et synthèse des carrières de la Creuse*, 2017 [ERE/BKM].

Cette cartographie fait apparaître le département de la Gironde comme un important importateur de roches cristallines (79 (et 85), 16, 24 et Europe du Nord [près de 1.2 M de tonnes au total]) et de roches calcaires (17, 16, 24, 40, 64 et Espagne, pour un total de 1.5 M de tonnes). De par la variété de ses matériaux et le niveau de sa production, le département de la Dordogne présente des échanges avec les départements à sa périphérie, en particulier vers la Gironde. Le département de Lot-et-Garonne se singularise par des exportations importantes de granulats alluvionnaires notamment vers la Gironde et la région Occitanie. Dans une moindre mesure il en est de même pour la Vienne qui alimente en alluvions les départements voisins qui en sont dépourvues (79, 87, région Centre-Val-de-Loire). Les départements de l'ex-Limousin doivent importer des granulats alluviaux et de roches massives calcaires, mais en revanche ils échangent des granulats de roches cristallines avec les départements voisins. Toutefois, la plupart de ces flux de matériaux correspondent à des échanges de proximité entre lieu de production et lieu de consommation, indépendamment de la production départementale. C'est ainsi que le département des Pyrénées-Atlantiques, malgré qu'il soit producteur excédentaire de granulats calcaires, importe de tels granulats d'Espagne et de Hautes-Pyrénées.

<sup>5</sup> Il y a toutefois quelques chiffres pour 2010 dans une plaquette éditée par l'UNICEM pour le Limousin qui sont repris sur la cartographie



**Illustration 37** : Cartographie des principaux flux de matériaux (granulats) hors granulats marins et déchets du BTP : pour l'Ex-Aquitaine et l'ex-Limousin exploitation des données de l'UNICEM (chiffres 2011 pour l'Aquitaine et 2010 pour le Limousin en Kt/an), pour Poitou-Charentes réalisée à partir des productions et des données disponibles dans les études



## C.4. Le transport des matériaux

### a. Le transport routier

Le transport par route est largement majoritaire et incontournable pour les carrières petites à moyennes, au marché local et éloignée des axes ferroviaires et fluviaux navigables.

Le transport routier des granulats reste limité à un rayon autour de la carrière, du moins pour les exploitations petites et moyennes (de 100 000 à 500 000 tonnes/an). En Limousin, l'étude du CETE (2012) montre que 70% des granulats ne se déplacent pas au-delà de 70 km de la carrière en Haute-Vienne, qui dispose de 2 embranchements ferroviaires. Ce chiffre monte à 95% pour la Corrèze et à 98% pour la Creuse. De ce fait l'évolution ces dernières années a été vers une meilleure répartition des productions de granulats sur le territoire.

Comme le montre la cartographie de l'illustration 37 les carrières, et en particulier les plus importantes en production, se répartissent souvent le long des axes principaux de communication routiers comme ferroviaires, ce qui permet de limiter l'impact de la rotation des camions.

Le transport est en effet un des principaux griefs contre les carrières : impact sur le trafic et les infrastructures routières, impact lors de la traversée des villages, générateur de bruit et de poussière... L'impact transport est lié au trafic généré par la carrière, donc à la quantité produite et à la concentration des carrières, à l'état du réseau quant aux voies d'accès à proximité de la carrière, aux itinéraires empruntés notamment la traversée des centres urbains. Cependant, d'une manière générale, des solutions sont trouvées vis-à-vis de ces problèmes : aménagement des accès (aux frais du carrier), itinéraires bien spécifiques, arrosage des pistes et bâchage des camions pour les poussières, équipement des engins pour limiter les bruits, limitation du nombre de camions par jour et de leur tonnage...

En cumulant les impacts de plusieurs carrières (concerne le transport mais aussi le bruit des installations de traitement des matériaux, les tirs de mine, les poussières, les problématiques liées à l'eau...), la concentration de ces dernières peut poser problème dans certains secteurs particulièrement concernés par l'industrie extractive. On constate des zones à forte densité de carrières notamment dans les territoires suivants : les carrières d'argile et de sable en en Sud des Charentes, la périphérie du marais de Brouage et la vallée de la Seudre en Charente-Maritime, les carrières d'argile pour la production de tuiles et briques de Roumazières-Loubert en Charente, les grosses carrières de roches massives cristallines en Deux-Sèvres, en Vienne les secteurs de Lussac-les-Châteaux et de Montmorillon, en Corrèze le bassin de Brive, le plateau calcaire de Limeyrat en Dordogne et le piedmont pyrénéen.

### b. Le transport ferroviaire

Les schémas des carrières préconisaient le développement du transport ferroviaire et demandaient dans beaucoup de cas à ce que soit examiné cette possibilité dans les études d'impact à partir d'une certaine production annuelle, seuil qui pouvait aller de 200 000 à 500 000 tonnes/an selon les schémas.

En Nouvelle-Aquitaine, seulement 9 carrières sont actuellement connectées au réseau ferré : 4 en Deux-Sèvres, 2 en Haute-Vienne, 1 en Creuse, 1 en Charente, 1 en Dordogne (ill.38). Parmi ces 9 connexions, l'embranchement de la carrière de diorite d'Excideuil en Charente n'est plus opérationnel. En revanche, s'ajoutent à cette liste, en Charente le projet Vinci, mais qui n'est pas encore opérationnel, et l'embranchement ferroviaire du site LAFARGE de La Couronne mais utilisé pour amener le clinker de la région toulousaine. Signalons aussi la disparition de l'embranchement de Clérac (IMERYS) et de 2 embranchements ferroviaires



dans les Pyrénées-Atlantiques (2006/2007) suite au démantèlement des voies par RFF (après accord du bénéficiaire). Par ailleurs, plusieurs carriers ont envisagé le recours au transport ferroviaire (carrières DANIEL par exemple à Lescar [64]) mais ont été découragés par les difficultés de mise en œuvre.

En ce qui concerne les granulats, le transport par voies ferrées, compte-tenu des coûts d'investissement et des surcoûts de manutention, se justifie actuellement par une production importante, une qualité exceptionnelle des matériaux (production de ballast en particulier) permettant une commercialisation lointaine, une proximité par rapport aux infrastructures ferroviaires. La plupart des carrières actuellement connectées ont une production annuelle supérieure à 1 M de tonnes. On estime entre 350 000 et 400 000 tonnes la quantité de matériaux exportée par voies ferrées en Deux-Sèvres chaque année [les exploitants souhaitent augmenter cette part] et à moins de 100 000 tonnes par an en Haute-Vienne. En Dordogne, la seule carrière connectée est la plus grosse du département, la carrière de diorite de Thiviers avec une production maximum autorisée de 1.2 M de tonnes/an, qui bénéficie de la proximité de la ligne Périgueux-Limoges.

Il ressort de ce constat et des échanges avec les inspecteurs des installations classées que le seuil de 200 000 tonnes/an soit nettement trop bas, celui de 400 à 500 000 tonnes par an étant plus en adéquation avec la réalité. Par ailleurs, dans les prochaines années, le développement prévisible de la valorisation des déchets du BTP, en engendrant des échanges dans l'autre sens (des bassins de consommation vers les carrières) pourrait contribuer à favoriser le transport ferroviaire. A noter que l'étude préalable au schéma régional des carrières du Limousin plaçait les critères de recours au transport ferroviaire à plus de 400 000 tonnes par an dont plus de 20% exportés à plus de 50 km des limites régionales.

Mais, le niveau de production d'une carrière (ill.38) n'est pas le seul argument pour recourir au transport ferroviaire comme le montre la carrière de feldspath d'IMERYS en Creuse qui exporte par trains, surtout vers l'Italie, de l'ordre de 120 000 tonnes de matériaux par an. La valeur ajoutée du produit et l'éloignement des usines de traitement peuvent aussi intervenir. Dans les départements de Nouvelle-Aquitaine, l'existence de ressources variées pouvant fournir des matériaux pour l'industrie est un atout.

Dans l'ensemble, l'évolution du transport de matériaux par voies ferrées depuis la mise en place des Schémas départementaux a été plutôt à la baisse. Du fait d'un marché tourné vers l'exportation de granulats, seul les carriers embranchés des Deux-Sèvres envisagent le développement de ce moyen de transport. Celui-ci souffre d'une part des réticences du gestionnaire du réseau à développer des plateformes et d'autre part du manque de volonté (et de visibilité sur le long terme) des exploitants à envisager ce mode de transport qui demande des investissements initiaux lourds et entraîne des coûts de fonctionnement plus importants que le transport par route beaucoup plus souple. C'est ce qui ressort des échanges avec les inspecteurs dans plusieurs départements.

### ***c. Le transport fluvial et maritime***

En dehors du transport des granulats marins et des importations de granulats provenant d'Europe du Nord, il n'y a plus de transport par bateaux en Nouvelle-Aquitaine. Au niveau fluvial, seules sont classées navigables sur de longue distance la Gironde, la partie aval de la Garonne (de Bègle à Castets-en-Dorthe [90 km]), le canal latéral de la Garonne (mais limité à des gabarits de 400 tonnes maximales), la partie aval de l'Adour jusqu'au Becs des Gaves.

Dans le passé le mode de transport fluvial a été (rarement) utilisé mais progressivement abandonné. Jusqu'à la fermeture de la carrière de Guiche (64) dans les années 1980 (épuisement du gisement), les calcaires (Yprésien) et les marnes (Lutétien) étaient transportés



sur l'Adour jusqu'à la cimenterie de Boucau (Port de Bayonne). La Gironde était utilisé jusqu'à la fin de l'exploitation des granulats du Chenal de Saintonge (2004).

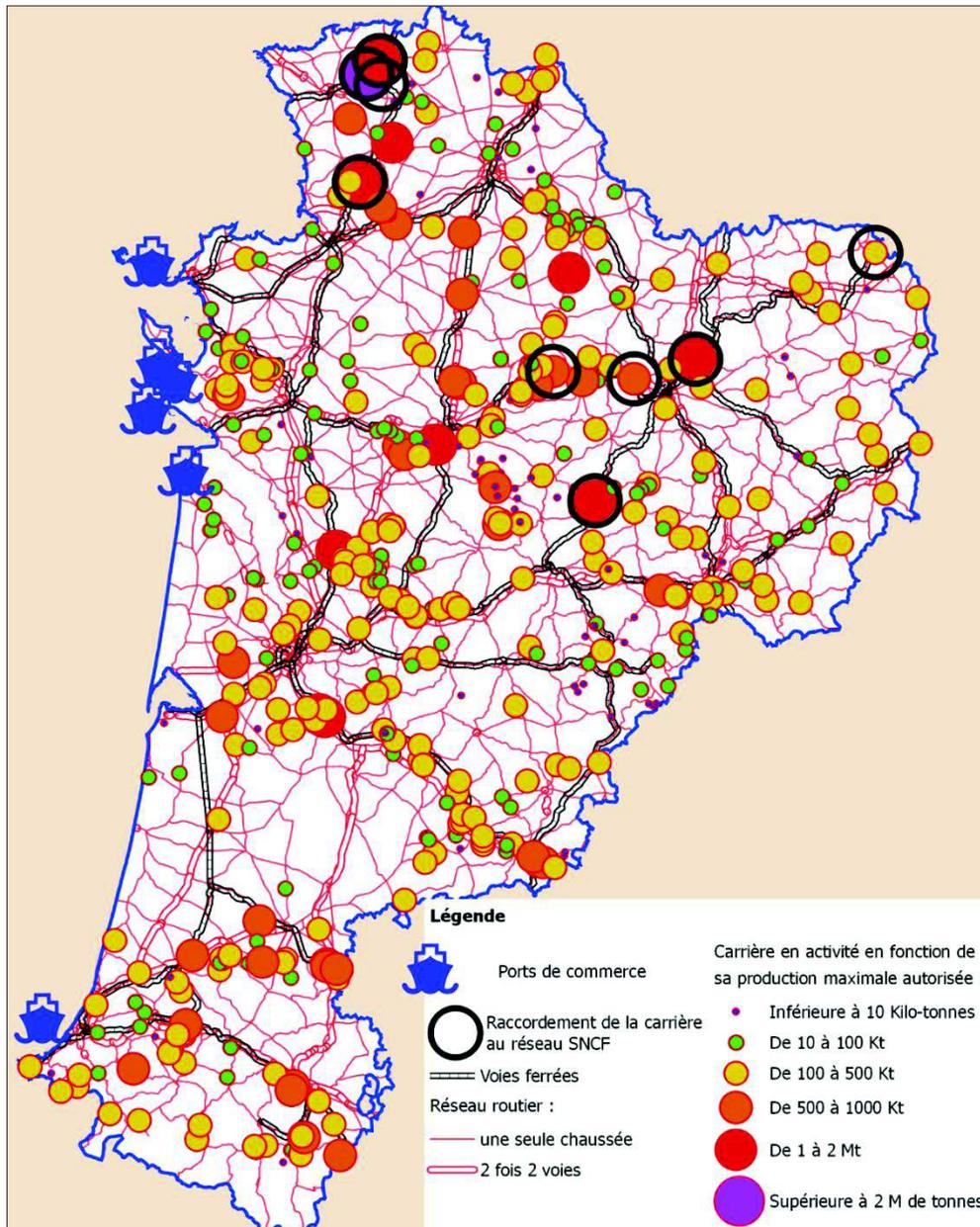


Illustration 38 : Cartographie des carrières en activité en fonction de leur production maximale autorisée et infrastructures de transport



## D. BILAN DES SCHEMAS DES CARRIERES

### Bilan

#### 1. *Elaboration des Schémas Départementaux des Carrières*

Les Schémas Départementaux des Carrières [SDC] ont tous été élaborés entre 1994 (la Gironde étant le premier lancé) et le début des années 2000. Les données figurant dans les schémas sont issues d'un état des lieux réalisés dans la seconde moitié des années 1990 (nombre de carrières, production, besoins, perspectives...). En revanche, pour diverses raisons, la signature des arrêtés s'est étalée dans le temps, de 1999 [la Vienne est le premier SDC à être approuvé] à 2006 [47]. Certains SDC ont connus des retards pour la prise de l'arrêté (effectifs réduits, contextes compliqués...) comme celui de la Charente-Maritime (arrêté signé en 2005), celui de la Gironde (arrêté signé en 2003) ou des Pyrénées-Atlantiques (2002). Le tableau de l'illustration 39 reprend les principales caractéristiques de l'élaboration de ces schémas.

Les contenus des schémas comprennent tous une analyse de la situation existante et les orientations et objectifs, conformément au décret d'application, mais dans leur configuration les documents présentent des différences. Toutefois, bien que présenté différemment les rapports contiennent tous :

- L'analyse de la situation existante,
- Une description des impacts des carrières existantes sur l'environnement,
- Une présentation des ressources géologiques,
- Une évaluation des besoins actuels et futurs,
- Les enjeux environnementaux et contraintes,
- Les orientations des modalités de transport,
- Les orientations prioritaires et les objectifs à atteindre dans les modes d'approvisionnement en matériaux afin de diminuer les impacts des extractions sur l'environnement,
- Les orientations prioritaires et les objectifs à atteindre dans le domaine de l'utilisation économique et rationnelle des matériaux,
- Les orientations à privilégier dans le domaine du réaménagement,
- Les orientations générales d'implantation des carrières,

En annexe, les cartographies des ressources, des contraintes et des carrières ont une échelle de validité du 1/100 000, avec la plupart du temps une carte synthétique du département suivie d'un atlas de planches à 1/100 000. Dans quelques cas (en ex-Aquitaine), le département fait l'objet d'une cartographie en zones rouge, orange/jaune, blanc découlant de la hiérarchisation des contraintes.

En ex-Limousin, l'étude préalable au Schéma régional (2012) actualise les cartographies départementales et fait des propositions en matière d'objectifs et d'orientations. Ce document, qui inclut le département de la Creuse qui ne disposait pas de schéma départemental, va jusqu'à proposer une cartographie en zones rouge, orange et blanche.

D'un point de vue pratique, les DRIRE [Bordeaux, Poitiers, Limoges] ont conduit l'élaboration des schémas sont l'égide des Commissions Départementales des Carrières, réunies plusieurs fois, et avec l'appui de groupes de travail (ressources, contraintes, besoins, transport...). Le BRGM a aidé les DRIRE dans ce travail en particulier quant à la cartographie des ressources (et à la rédaction de la notice), à l'inventaire des carrières en activité, à la numérisation des

contraintes (on ne disposait pas à l'époque des fonds numériques actuellement disponibles) et à l'élaboration des cartographies.

	16	17	19	23	24	33	40	47	64	79	86	87	
Date d'approbation	27/09/2000	07/02/2005	18/04/2000	Pas de SDC	30/09/1999	31/03/2003	18/03/2003	29/06/2006	12/04/2002	04/11/2003	09/06/1999	14/03/2000	
Début des travaux	18/04/1995	13/04/1995	03/06/1998		1995	1994						25/04/1995	Chiffres 1997
Analyse de la situation	oui	oui	Découpé en 9 chapitres		4 chapitres	4 chapitres	7 chapitres	4 chapitres	4 chapitres	oui	oui	oui	2 chapitres
Orientations et objectifs	oui	oui			4 chapitres	6 chapitres	5 chapitres	5 chapitres	4 chapitres	oui	oui	oui	oui
Cartographie gisements/carrières	1/100 000	1/100 000	1/100 000		1/100 000	1/100 000	1/100 000	1/100 000	1/100 000	1/100 000	1/100 000	1/100 000	1/100 000
Cartographie contraintes	1/100 000	1/100 000	1/100 000		1/100 000	1/100 000	1/100 000	1/100 000	1/100 000	1/100 000	1/100 000	1/100 000	1/100 000
Cartographie de synthèse						oui	oui	oui					
Actualisation			2012/2013	2012/2013								2012/2013	

Illustration 39 : Tableau de synthèse des données relatives à l'élaboration des SDC

Le bilan des SDC est fait ci-dessous en reprenant les grandes thématiques des orientations figurant dans les schémas.

## 2. Utilisation rationnelle et optimale des gisements

Le tableau de l'illustration 40 présente de manière synthétique un bilan quant à l'application des mesures des différents Schémas départementaux en matière d'optimisation de l'exploitation des gisements. Les mesures peuvent être regroupées en 3 grandes familles.

La première correspond à la valorisation au mieux des matériaux alluvionnaires et à la diminution voire la stabilisation de la production de ces matériaux. Dans l'ensemble, ces mesures ont été appliquées, la production de matériaux alluvionnaires a été réduite (19, 24, 86) ou stabilisée (40, 47), et surtout le nombre de gravières en vallée alluviale a été nettement diminué. Cependant, certains départements (47, 33, 40) restent de gros producteurs de matériaux alluvionnaires du fait d'un gisement abondant dans les vallées de la Garonne, de la Dordogne/Isle et de l'Adour. Parallèlement il est difficile de faire un bilan en matière de réservation de ces matériaux alluvionnaires pour des usages nobles. La diminution globale de la production [-2 Mt] et le maintien de besoins en granulats roulés (bétons hydrauliques,...) militent pour l'application au moins partielle de cette mesure.

La seconde grande famille de mesures correspond au recours à des matériaux de substitution. Si l'usage de déchets inertes a tendance à se développer et à se généraliser pour remblayer les carrières dans le cadre de leur remise en état, la production de granulats à partir du traitement de tels déchets constitue une part très faible du potentiel en déchets inertes ainsi que de la production de granulats d'un département. C'est toutefois moins vrai pour la Gironde qui présente un taux de recyclage assez élevé. Ces mesures n'ont été que partiellement appliquées.

La tendance a aussi été vers la valorisation des excédents d'exploitation qui figure parmi les mesures de certains schémas. Ces excédents sont utilisés pour les remises en état mais il reste cependant une fraction non utilisée ; certaines classes granulométriques pourraient mieux être valorisées, notamment pour les bétons, en émoussant les grains via des concasseurs à sole tournante.

BILAN DES SCHEMAS DEPARTEMENTAUX DES CARRIERES DE NOUVELLE-AQUITAINE  
PRODUCTIONS/BESOINS, EVOLUTION - PRECONISATIONS

Code couleur :	Appliqué			Partiellement appliqué			Ne sait pas			Non-appliqué		
Objectifs	16	17	19	23	24	33	40	47	64	79	86	87
<b>Bilan en matière d'utilisation rationnelle et optimale des gisements</b>												
Réserver les alluvions à des usages "nobles"		Sable du Cénomaniens			Actuel. 34% de la consom. de granulats			1 autorisation refusée -> usage en remblai	Prod. = consom. pour bétons et mortiers			
Accroître l'utilisation des matériaux de substitution						Obj.:>500 Kt, actuel. 1250 Kt de matériaux recyclés	Faible ↘ de l'utilisation de matériaux de substitution	Faible ↘ de l'utilisation de matériaux de substitution	Faible ↘, rentre en concurrence avec prod. Mat. roches massives			
Exploiter un gisement au maximum de ses possibilités et de manière optimale		Approfondissement			Carrières avec production de plusieurs matériaux	Carrières avec production de plusieurs matériaux	2 carrières au moins avec production de plusieurs matériaux	Selon les arrêtés, aucun site en 47 exploitant plusieurs matériaux	Les matériaux sont réservés au meilleur usage possible (enquête an.)	Extension et approfondissement		
Intensifier les recherches sur les granulats marins						Plusieurs permis en cours ou en projet au large de l'Estuaire						
Favoriser l'ouverture de carrières à proximité des lieux de consommation												
Prise en compte de l'activité extractive par les documents d'urbanisme												
Valorisation des excédents et stériles de l'exploitation	Pour le réaménagement	Pour le réaménagement									Pour le réaménagement	Pour le réaménagement
Encouragement de la production de granulats de roches massives	+2Mt en 20 ans										↘ prod. roches cristallines	
Faciliter les exploitations des matériaux à forte valeur ajoutée		Kaolin et pierres de taille										
Réduction/limitation de la production des matériaux alluvionnaires			Diminution de la production		Objectif : <25% de la prod. de granulats en 2009 (actuel. <20%)		Stabilité de la production	Stabilité de la production			moins un tiers en 20 ans	
Durée de l'exploitation autorisée ajustée en fonction de la quantité du gisement												
Zones de développement des carrières pour couvrir les besoins sur 10 ans						plus de 50% des nouvel. autoris. depuis 2003 dans ces zones	Prés des 2/3 des nouvel. autoris. depuis 2003 dans ces zones	Grosse majorité nouvelles auto. en zones de ressources géol.				

**Illustration 40** : Tableau de synthèse du bilan des SDC en matière d'optimisation de l'exploitation des gisements [en blanc : pas de telle mesure dans le SDC]



BILAN DES SCHEMAS DEPARTEMENTAUX DES CARRIERES DE NOUVELLE-AQUITAINE  
PRODUCTIONS/BESOINS, EVOLUTION - PRECONISATIONS

Objectifs	Code couleur : Appliqué			Partiellement appliqué			Ne sait pas			Non-appliqué		
	16	17	19	23	24	33	40	47	64	79	86	87
<b>Bilan en matière de transport</b>												
Le dossier doit comporter une étude des itinéraires empruntés et expliciter les raisons des choix					Selon l'UD -> bien pris en compte dans les dossiers	Traité de manière plus ou moins approfondie						
Pour les carrières dont la production est supérieur à un seuil le dossier doit envisager le transport par voie ferrée	Seuil : 200 Kt/an	Seuil : 200 Kt/an			Seuil : 500 Kt/an et plus de 50% expédiés hors du département		Seuil : 300 Kt/an, depuis le SDC 19 car. >seuil ont été autorisées	Seuil : 300 Kt/an, depuis le SDC 9 car. >seuil ont été autorisées		Pour les carrières produisant plus de 200 Kt/an	Seuil : 200 Kt/an	
Limiter au maximum l'incidence sur l'environnement et la sécurité publique du transport des matériaux de carrières					Selon l'UD -> bien pris en compte dans les dossiers		Traité de manière plus ou moins approfondie	Traité de manière plus ou moins approfondie				
Les donneurs d'ordre publics étudieront la possibilité de fixer des recommandations dans leurs appels d'offre												

**Illustration 41** : Tableau de synthèse du bilan des SDC en matière de transport [en blanc : pas de telle mesure dans le SDC]

Objectifs	Code couleur : Appliqué			Partiellement appliqué			Ne sait pas			Non-appliqué		
	16	17	19	23	24	33	40	47	64	79	86	87
<b>Bilan en matière de suivi</b>												
Création de commission locale d'information		A l'initiative des exploitants	Information annuelle organisée par l'exploitant							1/3 des carrières environ concerné	Pas systématique pour >200 Kt/an	4 commissions au moins
Une synthèse de l'application du SDCs devra être présentée à la CDC tous les trois ans												
Un bilan annuel de la situation des carrières du département sera présenté à la CDC												
Promouvoir la mise en place d'une démarche environnementale										Charte environnement UNICEM et "l'homme et la pierre"		
Mise à jour régulière des documents du SDC												
Gestion des sites après la remise en état					Quelques conventions signées							Plusieurs contractualisations avec le CREN

**Illustration 42** : Tableau de synthèse du bilan des SDC en matière de suivi [en blanc : pas de telle mesure dans le SDC]



Enfin, la valorisation des mâchefers, objectif de quelques schémas, reste très marginale.

La troisième famille regroupe les mesures qui demandent à optimiser au mieux l'exploitation d'un gisement. La plupart de ces mesures ont été appliquées. Depuis la mise en place des SDC, la tendance a été à la fermeture des petites carrières de granulats, à étendre ou approfondir les carrières de manière à exploiter le gisement à son maximum, à une meilleure répartition des carrières de granulats de roches massives sur le territoire, à privilégier l'ouverture/extension de carrières dans les zones identifiées comme prioritaire. En dehors des granulats, il n'y a pas eu de freins pour développer l'exploitation de ressources à forte valeur ajoutée (kaolin, grés colorant, silice, feldspath...), la principale contrainte étant souvent l'épuisement du gisement exploitable.

### **3. Les modalités de transport**

Le tableau de l'illustration 41 présente de manière synthétique un bilan quant à l'application des mesures des différents Schémas départementaux en matière de modalités de transport.

Plusieurs SDC fixent des seuils de production au-delà desquels une étude de faisabilité doit être réalisée pour un transport alternatif à la route. Dans de nombreux cas, les dossiers déposés de demande d'autorisation n'examinent pas la possibilité, ou d'une manière trop superficielle, de mettre en place un transport alternatif à la route. Dans quelques cas, le carrier a envisagé de mettre en place une plate-forme ferroviaire mais il s'est découragé devant la complexité de la mise en œuvre. D'une manière générale, le bilan de ces mesures est mitigé. Les inspecteurs estiment que l'étude d'un transport par voies ferrées peut se justifier à partir de seuils de production plus élevés que ceux fixés dans les SDC, pour les granulats au-delà d'une production de 500 Kt/an. La faisabilité d'un transport par voies ferrées dépend cependant de nombreux facteurs au-delà du volume produit : l'éloignement par rapport au réseau, la valeur ajoutée du produit, la distance de marchandisation...

En revanche, le transport des matériaux étant un des griefs les plus fréquents fait aux carrières, les aspects transports routiers sont en général traités de manière approfondis dans les dossiers de demande d'autorisation. Il existe plusieurs cas où l'exploitant a dû modifier son projet pour mieux limiter les impacts du transport (diminution du nombre de rotations de camions, modification des itinéraires..) ou assurer une meilleure sécurité (aménagement des voies d'accès, des carrefours...). Globalement ces mesures sont appliquées.

### **4. La protection de l'environnement**

Les impacts sur l'environnement sont plus particulièrement traités dans le rapport n°3.

Globalement les mesures des SDC sont respectées du fait notamment d'une vigilance des services instructeurs et d'une prise en compte de plus en plus de l'environnement par les exploitants dans les dossiers déposés.

### **5. La remise en état des carrières**

La remise en état des carrières est plus particulièrement traitée dans le rapport n°3.

Globalement, les préconisations des SDC en matière de remise en état sont assez détaillées. Toutefois, d'un département à l'autre les approches sont parfois divergentes, comme par exemple de privilégier la réalisation de plans d'eau (en particulier pour les gravières) [33, 40] ou au contraire favoriser le remblaiement du plan d'eau créé par l'exploitation [24, 64, 17, 47, 79, 86]. La typologie de l'industrie extractive dans un département (gravière en vallée alluviale,

grande carrière de roches massives cristallines, exploitation en nappe...) oriente dans beaucoup de cas les orientations des SDC en la matière.

## **6. Le suivi**

Le tableau de l'illustration 42 dresse un bilan des préconisations des schémas départementaux en matière de suivi durant l'exploitation de la carrière comme après.

Globalement, les schémas de l'ex-région Aquitaine intègrent assez peu les aspects suivis contrairement aux départements de Poitou-Charentes, voire du Limousin, qui préconisaient notamment la mise en place de commissions locales d'information, à l'initiative du Préfet (rare dans les faits) ou des exploitants (fréquents). Il est cependant à souligner les enquêtes annuelles réalisées dans les Pyrénées-Atlantiques permettant de suivre la bonne valorisation des matériaux extraits.

En matière de suivi de l'application des SDC et d'actualisation de ces derniers, dans les départements où le règlement du schéma le demandait, les mesures ont été peu suivies des faits.

Il est surtout à relever l'absence de suivi post-exploitation, aspect peu abordé dans les SDC. Il est fait aussi le constat de la difficulté de trouver un gestionnaire prenant en charge le devenir des sites après l'exploitation ; ceux-ci tombent sous la responsabilité des propriétaires.



## Les points de vue des acteurs

Afin de recueillir le point de vue des acteurs une enquête a été réalisée par téléphone auprès d'un certain nombre de représentants d'organisme. Les entretiens ont durés de l'ordre de 30' et ont été menés à l'aide d'un questionnaire par un écologue et un géologue. L'enquête comportait un volet sur la connaissance et l'application des SDC, les modalités d'exploitation et de transport, la perception des acteurs sur la profession et l'élaboration du futur schéma régional, et un volet axé sur la protection de l'environnement et la remise en état des carrières. Le tableau de l'illustration 43 synthétise les avis des acteurs pour le premier volet, le second étant intégré dans le rapport n°3.

Le choix des acteurs s'est fait de manière à avoir un panel large de l'industrie extractive et une bonne couverture de la diversité régionale. 7 représentants de la profession ont été interrogés de manière à avoir une représentation : de l'UNICEM, des cimentiers (CALCIA), des matériaux industriels (IMERYS), des pierres de taille en carrières souterraines (ROCAMAT), des granulats marins et des grandes carrières de granulats aux pieds des Pyrénées (Daniel). On a aussi recueilli les avis de 3 associations environnementales (LPO, SEPANSO 40 et Limousin Nature Environnement) et de 2 structures publiques (Conseil Régional (Poitiers), Mission Évaluation Environnementale et services instructeurs des dérogations « espèce protégées » de la DREAL).

Assez peu d'acteurs ont une très bonne connaissance des Schémas Départementaux des Carrières et n'ont donc pas un avis déterminé sur leur intérêt, notamment les acteurs de terrain (exploitants) confrontés à des problématiques concrètes pas toujours abordées dans les SDC (concurrence entre matériaux de substitution et granulats, problème de sécurité et de matériel pour les carrières souterraines, confrontation avec les règlements d'urbanisme et les problèmes de propriété foncière, lourdeur des procédures administratives...) D'une manière générale la profession considère que les SDC vont trop loin dans les contraintes à contrario des associations qui pensent l'inverse. Plusieurs interlocuteurs reconnaissent cependant que les SDC ont le mérite d'exister et de donner un cadrage, même très générale, de l'activité extractive.

Concernant le transport la plupart des acteurs reconnaissent que cette problématique est complexe, dépendant de nombreux facteurs et pas uniquement de la volonté des exploitants à choisir l'option ferroviaire. La valorisation des déchets inertes est vu d'une manière générale comme très positive, notamment dans le cadre de la remise en état des carrières, moins dans le cadre de la concurrence avec les produits des exploitants. Peu de personnes interrogées identifient des secteurs à enjeux si ce n'est pour les matériaux assez rares à forte valeur ajoutée et/ou répondant à des besoins de proximité (zone urbaine en particulier).

La plupart des représentants des exploitants sont plutôt optimistes quant à l'avenir de leur profession ; même si il n'y a plus de grands projets régionaux (à l'exception de la LGV) pouvant tirer la production le dynamisme régional, notamment de l'agglomération bordelaise, devrait permettre de maintenir le niveau actuel de production. Pour les matériaux industriels, la diversité régionale des ressources et l'apparition de nouveaux débouchés devraient également soutenir les productions.

La quasi-totalité des acteurs exprime des attentes concernant le futur schéma régional. On peut citer : une approche pragmatique, une rédaction claire pour pouvoir être mieux appliqué par les services instructeurs, simplifier les démarches administratives, une vision sur le long terme au-delà de 10 ans, privilégier les circuits courts entre consommation et production, améliorer la réflexion sur le transport, réaménagement et l'application de la doctrine ERC...

**BILAN DES SCHEMAS DEPARTEMENTAUX DES CARRIERES DE NOUVELLE-AQUITAINE  
PRODUCTIONS/BESOINS, EVOLUTION - PRECONISATIONS**

Questions	UNICEM Aquitaine	UNICEM Pch-Limousin	Groupe DANIEL	GSM	ROCAMAT	CALCIA	IMERYS	SEPANSO	Limousin Nature Environnt	LPO 86	Région	DREAL [Inspecteur "espèces protégées" et Mission évaluation environnementale]
Connaissance des SDC et avis	Bonne connaissance des SDC Aquitaine, avis plutôt positif	Bonne connaissance des SDC Pch-Lim, avis ni positif ni négatif : pas très utiles	Mauvaise connaissance des SDC 64 et 40, pas l'outil pour la recherche de sites	Bonne connaissance des SDC, avis plutôt négatif	Mauvaise connaissance des SDC, carrières ROCAMAT sont anciennes	Plutôt positif dans le sens où ils permettent de développer la concertation	Bonne connaissance des SDC 16, 17 et 24, avis plutôt positif car cadre peu imposé	Bonne connaissance du SDC 40, avis négatif car non-conforme à la convention AARHUS	Pas de connaissance des SDC mais connaît le projet de SRC Limousin	Pas une bonne connaissance du SDC 86 mais document nécessaire et utile	Méconnaissance des SDC	Visions assez limitées des SDC : pas toujours consultés lors de l'instruction des dossiers
Aspects positifs dans les SDC	Fournissent un cadre pour les opérateurs	La prise en compte par les doc. Urbanisme ... mais peu appliquée	L'état des lieux a permis de clarifier la situation	Le fait d'affirmer le besoin de granulats, ce qui a amélioré l'image de l'industrie extractive	Les problématiques liées au carrières souterraines sont peu abordées dans les SDC : stabilité, pb d'eau, chiroptères, propagation des bruits en souterrain	La cartographie des gisements, en relation avec les zones d'utilisation, les flux et la logistic	Objectifs clairs pour fixer des bonnes pratiques aux carrières notamment pour le réaménagement	Interdiction de l'extraction en lit mineur		Les avancées en matière de biodiversité et de réaménagement		Identification des zones les plus aptes aux carrières
Aspects négatifs dans les SDC	Contraintes trop fortes + absence des principaux donneurs d'ordre (collectivités)		N'interdisent pas les oppositions et ne simplifient pas les démarches administratives	Leur non-opposabilité a limité leur intérêt notamment par rapport aux documents d'urbanisme		Trop de contraintes	Renforcement des contraintes	SDC pas suffisamment strict sur l'extraction en lit majeur		Pb d'un document limité à un horizon départ. (flux de matériaux) => manque de coord. et de cohérence régionale voire plus		L'ancienneté des SDC qui n'ont pas été mis à jour notamment sur les aspects faune/flore
Quelles mesures ont été appliquées ?	Zonages, promo. des matériaux recyclés, orientations pour le réaménagement											En règle générale il n'y a pas de carrières en zone rouge
Quelles mesures n'ont pas été appliquées ?	Promo. granulats marins, couverture des besoins, contraintes administratives	La prise en compte par les doc. d'urbanisme	La prise en compte dans les plans d'urbanisme	Il n'y a pas réellement de cas où les SDC se sont opposés à des projets								
Avis sur le transport des matériaux	Application du principe de proximité + développer les infrastructures	Transport ferroviaire insuffisant car transport par camions est un pb majeur	Il existe des freins pour le développement du transport ferroviaire	Le transport des mat. donne une image négative -> il faut privilégier les circuits courts	Pas de pb transport -> en moy. un camion/jour	Le ferroviaire suppose des investissements et une logistic -> pas intéressant pour CALCIA Bussac qui alimente un rayon de 200 km	Problématique transport moins forte que pour les granulats car plus petite quantité	Le transport est un gros problème notamment pour la traversée des bourgs, recours au ferroviaire insuffisant	Le transport alternatif à la route est trop limité en Limousin et mériterait d'être aidé.	Le transport ferroviaire pourrait être développé pour les matériaux à forte valeur ajoutée (pierre de taille)		En général, pas de projet ferroviaire (prondément) étudié dans les dossiers et aspects transport insuffisamment traités
Avis sur la valorisation des déchets inertes	Avis positif sur la valorisation des DI pour les carrières, bon taux de valorisation dans la région (BxM)	C'est une opportunité couramment pratiquée	- concurrence avec certains produits de carrière > baisse des prix des matériaux - sites de stockage par des non-professionnels non-règlementés	Les déchets inertes peuvent venir concurrencer la valorisation des stériles de carrières + besoins de plateforme de stockage	Act. Pas de recours à des déchets inertes externes mais éventualité intéressante pour le remblaiement de galerie		Beaucoup de stériles produits par l'extraction de matériaux industriels -> valorisation pour remblayer les carrières	Trop grand cloisement administratif : un permis de démolir devrait être associé au devenir des matériaux et à leur recyclage	Une bonne solution qui limiterait les nuisances liées au transport	Le remblaiement d'une carrière avec DI est souhaitable pour réhabiliter les sites vers d'autres usages que le plan d'eau		- pb traçabilité des DI surtout vis-à-vis des apports externes - pas de recul sur les DI mis dans une carrière en eau - prise en compte des flux inverses
Secteurs à enjeux en matière de matériaux ?	- approvis. de Bordeaux Métropol - alluvions en 24 et 64	Pas de secteurs particuliers, pourraient s'appliquer aux ress. "nobles" : kaolin, dolomie	Non	Il faut conserver les ressources alluvionnaires nécessaires dans certains départ.	Pas précisément car ressources (pierres de taille) abondantes		Souhaitable de prendre en compte la rareté et la valeur ajoutée des matériaux pour faciliter l'ouverture de carrière					Gisements de silice (galets) en 24, de grès ferrugineux... pouvant plus facilement justifier d'un "intérêt public majeur" pour dérog. EP
Avenir de la profession ?	Plutôt optimiste	Plutôt optimiste	Pas très optimiste : contraintes de +en+ fortes, baisse des prix et stagnation du marché	Plutôt optimiste malgré les contraintes de +en+ fortes, le recours aux mat. Recyclés, la crise mais compensée par l'attractivité de la région	Le frein au développement vient surtout de l'absence de machines produites en série pour l'exploitation en galerie	Assez optimiste du fait de la proximité de Bx Métropole	Plutôt optimiste malgré une production de réfractaire en baisse mais de nouveaux marchés s'ouvrent		Contraintes de +en+ importantes pour les exploitants d'où une baisse des prix			D'un point de vue administratif, si l'instruction importante à l'amont -> peu de refus d'autorisation ce qui est de plus en plus le cas
Préconisations/orientations à proposer pour le SRC	- rédaction claire pour intégration dans doc. urbanisme - et application par les services - pragmatisme : ensemble de sol. pour répondre aux besoins	- éviter le zonage rouge, orange... - plus d'implication des collectivités pour compatibilité urbani./carrière - meilleure prise en compte de la pb transport	Simplification des démarches administratives	Mettre en place une politique des circuits courts entre zones de prod. et zones de consom. (Bx Métropole notamment)	- conservation de la mémoire des anciennes carrières souterraines - protection du patrimoine historique des carrières sout.	- pour le réaménagt : éviter les plans d'eau, privilégier le remblaiement par déchets inertes - Bien étudier les ressources et la logistic	Nécessité de disposer d'une feuille de route claire vertueuse en matière d'environnement sur tous les aspects	- devrait avoir une cohérence et une vision sur le long terme (au-delà de 10 ans) - être plus rationnel (décideurs) et pragmatique	- prise en comptes des captages AEP - par manque de moyen difficile à LNE de participer à l'élaboration du SRC	Planification sur un plus long terme que 10 ans notamment pour les grands travaux (trop grande précipitation dans l'ouverture de carrière)		- réaménagement à prioriser - réexaminer le devenir d'anciens sites qui pourraient servir dans le cas de Compensation - extension à prioriser sur la création -> pb de la consommation de l'espace

**Illustration 43** : Tableau résumant l'avis des acteurs interrogés (premier volet du questionnaire)



## **Préconisations**

Le cahier des charges de ce travail demandait à ce que soient faites des préconisations pour l'élaboration du futur Schéma Régional des Carrières. Les propositions qui suivent découlent des constats faits au cours du travail de collecte et synthèse des données ainsi que des échanges avec les inspecteurs de la DREAL et les acteurs régionaux, les exploitants comme les associations de protection de l'environnement. Classées par grandes thématiques, les propositions ci-dessous ne concernent pas les aspects impacts sur l'environnement et remise en état développés dans le rapport n°3.

### **1. Elaboration technique du schéma régional**

#### **◆ M1.1 : Cartographie de la ressource**

*Objectif : disposer de cartographies adaptables aux besoins*

Afin d'obtenir une vision plus sélective et hiérarchisée de la ressource, nous préconisons d'affecter à chaque ressource affleurante (ou sub-affleurante) identifiée un usage premier (prépondérant, noble...) ainsi que des usages secondaires (dans la limite de 2). L'usage principal ou premier est à appréhender en premier lieu au regard de la qualité intrinsèque du matériau, voire également sur la localisation du gisement par rapport aux infrastructures de valorisation (par exemple : proximité d'une cimenterie, proximité d'une agglomération pour les granulats...). A ce stade pourrait aussi être intégrée la notion de gisement stratégique au plan régional, voire national. Les 2 autres usages jugés plus secondaires, également hiérarchisés, seraient considérés comme tels dans la mesure où la ressource en question serait par exemple très abondante. Aussi une ressource pourrait dans ce cas ne pas avoir d'usage principal affecté mais en revanche se voir attribuer un ou deux usages secondaires, ce qui permettrait ainsi de disposer de différents niveaux cartographiques, plus ou moins sélectifs. Cette approche demande une analyse plus approfondie du gisement prenant notamment en compte son contexte socio-économique (valeur économique du gisement, rareté, proximité des zones d'utilisation et de valorisation, proximité des infrastructures de transport...). Cette approche permettrait par exemple de pouvoir éditer une cartographie des ressources à usage premier (ce qui pourrait légitimer un intérêt public majeur), qui serait alors assez sélective (à l'image des cartographies des ressources des SDC de l'Aquitaine et de Poitou-Charentes) ainsi qu'une cartographie des ressources où à la plupart des matériaux serait affecté un usage secondaire, pouvant être mobilisés par exemple pour des grands travaux.

#### **◆ M1.2 : Améliorer la gestion des données**

*Objectif : disposer de données de référence plus précises et actualisées pour mieux gérer la ressource*

La mise en place de bases de données (depuis l'élaboration des schémas départementaux qui ont nécessité à l'époque de réaliser un inventaire des carrières en général à partir des dossiers papier) a considérablement amélioré la gestion administrative des carrières. Mais la multiplication des sources de données, pour des objectifs différents (gestion administrative [base de données des Installations Classées] et de la production [DREAL], gestion de la ressource [BRGM]...) et avec des niveaux d'actualisation divers, ne permet pas d'avoir une vision très précise de la situation de l'industrie extractive. Dans le cadre du schéma régional (mais cela concerne aussi le niveau national) une réflexion sur la gestion des données pourrait être engagée avec quelques pistes de travail : mieux structurer l'information en évitant les redondances, conservation des historiques (actes administratifs, production, événements

survenus, devenir de la carrière...), mieux identifier les flux, dans le cas de l'exploitation de plusieurs matériaux/usages comptabiliser séparément les productions...

### ◆ **M1.3 : Mieux identifier les besoins**

Objectif : mieux gérer les ressources en fonction des besoins pour favoriser les circuits courts

Mieux identifier et localiser les besoins (en granulats), en particulier à une échelle plus précise que l'échelle départementale, au niveau des aires urbaines par exemple.

## **2. Utilisation économe et rationnelle des matériaux**

Objectif : Ces propositions visent à valoriser au mieux les usages d'un matériau de manière à ne pas « gaspiller » la ressource, ce qui est dans l'intérêt des exploitants et de l'environnement

### ◆ **M2.1 : Réserver les alluvions à des usages nobles**

Veiller à réserver les alluvions à des usages nobles en sensibilisant les maîtres d'ouvrage et les exploitants qui ont intérêt à valoriser au mieux leur production. Cela concerne à la fois la consommation interne à la région comme les exportations. Intégrer dans la réflexion les progrès techniques notamment l'évolution des formulations béton.

### ◆ **M2.2 : Préciser l'impact des gravières en lit majeur**

Prendre en compte dans l'étude d'impact d'autorisation d'une gravière en lit majeur d'une part la possibilité d'exploiter d'autres gisements (hautes terrasses), d'autre part l'impact global cumulé sur le cours d'eau (gestion des crues...) et le milieu naturel (mitage, cumul des exploitations...) et en tenir compte dans la remise en état.

### ◆ **M2.3 : Optimiser l'exploitation d'un gisement**

Optimiser l'exploitation d'un gisement en favorisant les autorisations pour des productions multiples comme par ex : dans une carrière de granulats permettre l'exploitation d'un banc de meilleure qualité pour la pierre de taille, ou inversement dans une carrière de pierres de taille permettre la valorisation des stériles par une carrière voisine qui dispose d'un concasseur.

### ◆ **M2.4 : Exploiter un gisement au maximum de ses possibilités**

Exploiter un gisement au maximum de ses possibilités en favorisant les extensions ou les approfondissements par rapport aux créations, dans le souci de limiter l'occupation de l'espace. Dans le cas d'une demande d'approfondissement, bien intégrer l'impact sur les eaux souterraines et les eaux superficielles en limitant les débits d'exhaure éventuellement autorisés.

### ◆ **M2.5 : Bien exploiter le potentiel en granulats marins**

Etudier le potentiel en granulats marins et favoriser leur exploitation en veillant à la protection des milieux. L'étude intégrera les problèmes de transport, notamment les infrastructures de déchargement, de stockage et les plateformes multimodales.

## ◆ M2.6 : Valoriser les stériles d'exploitation

Valoriser au mieux les stériles d'exploitation notamment pour les carrières de granulats en favorisant l'acquisition de matériels adaptés.

L'étude du CETE de Lyon (« Schéma régional des carrières du Limousin – Thématiques transports et usages », juillet 2012), en annexe de l'étude préalable de la DREAL, montre que 4 à 6 % de la production des carrières de granulats de la région Limousin reste invendue. Une fraction importante de ces invendus pourrait être utilisée en bétons mais cela supposerait de disposer de concasseurs à sole tournante capable d'émousser les grains.

## ◆ M2.7 : Disposer d'une vision sur le long terme

Cette proposition vise à disposer d'une vision sur le long terme des besoins et des ressources, de manière à mieux anticiper les grands travaux et éviter la création en urgence d'une carrière (ou d'une extension de carrière) pour répondre aux besoins momentanés d'un chantier. Cette mesure vise à limiter les impacts sur l'environnement et mettre mieux en adéquation les ressources et les besoins.

### 3. Les matériaux de substitution

Objectif : Ces propositions visent à développer l'usage des solutions de substitution aux granulats dans un souci d'économiser la ressource.

## ◆ M3.1 : Développer le recyclage des déchets inertes du BTP

Le développement du recyclage des déchets inertes en granulats suppose une bonne organisation de la filière, via les sites de collecte, de stockage et de traitement autour des centres urbains de production. Toutefois ces sites devraient être soumis aux mêmes règles que les carrières pour ne pas faire concurrence à ces dernières. La SEPANSO 40 avance l'idée de soumettre l'autorisation d'une démolition à un projet de valorisation, dont le recyclage en granulats ne constitue qu'une partie.

Cela suppose la mise en cohérence du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets avec le schéma régional et une interaction aussi de ce dernier avec les débats sur la transition énergétique. En effet, cette problématique de développer le recours aux déchets inertes a des implications en matière d'économie d'énergie et de production de CO<sub>2</sub> à travers le transport des matériaux notamment.

## ◆ M3.2 : Accompagner le recours à des déchets inertes pour le remblaiement

Le réaménagement des carrières par remblaiement partiel ou total, au fur et à mesure de l'exploitation, pour réintégrer la carrière dans son milieu naturel sans laisser systématiquement des étendues d'eau, suppose de favoriser l'accueil de déchets inertes dans la carrière (considéré comme une opération de valorisation de ce déchet inerte). Toutefois, ce recours à des déchets inertes doit être strictement encadré (origine du DI, volume, localisation dans la carrière...) pour ne pas polluer l'environnement. Le problème du remblaiement d'une carrière en eau doit aussi être considéré en vérifiant le comportement du déchet dans le temps en présence d'eau.

### ◆ M3.3 : Valoriser les mâchefers

Favoriser l'utilisation des mâchefers en remblai, qui est peu répandue, même si les volumes potentiels sont peu importants, et sous réserve de vérifier l'inertie des matériaux.

### ◆ M3.4 : Favoriser le recours à des solutions innovantes

Il s'agirait là d'assurer une veille technologique de manière à favoriser la mise en œuvre de solutions innovantes. Sans être exhaustif, on peut citer plusieurs domaines : le traitement des sols en place (à la chaux ou aux liants hydrauliques), les formulations des bétons, les nouveaux enrobés, les nouveaux équipements (concassage, tri...) pour mieux valoriser certains matériaux...

## 4. Le transport

*Objectif : Ces propositions visent à limiter le transport des matériaux par route qui est la problématique principale liée aux carrières qui ressort de la lecture des rapports des inspecteurs et des échanges en UD/DREAL et avec les acteurs, sur plusieurs aspects : nuisances pour les riverains, traversées de bourg, impact sur les infrastructures, CO2.*

### ◆ M4.1 : Privilégier les circuits courts pour les granulats

Il s'agit là de limiter le transport des granulats en rapprochant besoins et sites de production. Cela suppose de mettre en place une réflexion d'ensemble intégrant la localisation des sites de production par rapport aux besoins, les plates-formes de stockage et de traitement, les circuits et la fréquence des transports par route, le recours à des transports alternatifs (fluvial, fer) et les plates-formes multimodales, les sites de production de matériaux de substitution et les circuits inverses que cela peut générer.

### ◆ M4.2 : Favoriser les transports alternatifs

Favoriser le transport alternatif (fluvial, ferroviaire) en y associant les gestionnaires des réseaux (Port autonome, SNCF...) et les collectivités (CD, CR) pour développer les plates-formes multi-modales ; Au niveau du dossier de demande d'autorisation, demander à examiner le transport alternatif à la route pour une production à minima de 500 000 t/an<sup>6</sup> et un marché éloigné pour les granulats, pour des seuils compatibles avec la valeur du matériau et un marché concentré pour les autres matériaux. Intégrer les flux inverses (remblai) dans la réflexion.

### ◆ M4.3 : Prendre en compte les concentrations de carrières

Avoir une réflexion globale dans le cas de concentration de carrières : vision cumulée des impacts locaux liés aux transports ou sur les traversées de bourg. Encourager le regroupement des exploitants pour examiner les alternatives aux transports routiers.

### ◆ M4.4 : Renforcer la prise en compte du transport dans les études d'impact

Renforcer les études d'impact au niveau du transport de matériau qui constituent une part importante des blocages de dossiers carrières au niveau des riverains, des élus et des

---

<sup>6</sup> L'étude préalable pour le Schéma Régional du Limousin préconisait un seuil de 400 00 t/an avec exportation de la production à plus de 50 km au-delà des limites régionales. Mais d'autres critères seraient à prendre en compte comme l'éloignement par rapport à une ligne ferroviaire ou la concentration de carrières dans un secteur qui pourrait justifier des regroupements pour favoriser le transport alternatif à la route.

associations : trajets empruntés par les camions, nombres de rotation, horaires de travail, problèmes de sécurité routière....

#### ◆ **M4.5 : Favoriser l'implantation d'activité de valorisation des matériaux près des sites de production**

Favoriser la valorisation des matériaux sur ou à proximité du site de production. Cela concerne surtout les matériaux à usage industriel (kaolin, grés colorants, silice, feldspath...) valorisés (et transportés) parfois à l'étranger. Une réflexion pourrait être engagée pour développer des activités industrielles/artisanales à proximité des carrières, fortes pourvoyeuse d'emplois locaux, à l'image de SIPOREX-HEBEL à Marcheprime ou des productions de terres cuites (Roumazières, St-Geours-d'Auribat...). Cela suppose l'implication d'autres acteurs économiques comme la Région et les Départements. Cela intègre une réflexion sur la recherche de nouveaux débouchés, la Nouvelle-Aquitaine disposant d'un fort potentiel du fait de la diversité des ressources et dans beaucoup de cas de leur rareté.

### 5. **Procédures, suivis, gouvernance**

#### ◆ **M5.1 : Mutualiser les données et mettre en place une concertation entre acteurs régionaux**

Du fait de la taille de la nouvelle région, de la diversité de ses ressources en matériaux de carrières, d'une répartition de la ressource en granulats très hétérogène sur le territoire générant des flux internes, des problématiques environnementales et d'une activité économique non-négligeable en particulier pour un milieu rural souvent en voie de désertification, il apparaît la nécessité de mettre en place une mutualisation des données et des structures d'échange entre acteurs au niveau régionale. L'idée d'un Observatoire Régional des Matériaux pourrait être activée afin de disposer notamment sur le moyen et long terme d'une vision des besoins, des ressources et des flux (y compris avec les régions voisines), des impacts socio-économiques et environnementaux.

#### ◆ **M5.2 : Favoriser la concertation locale**

Sur le terrain, on s'aperçoit que la mise en place par les exploitants de commissions locales d'information, réunie au moins une fois par an, favorise l'acceptabilité de la carrière en recherchant des solutions aux problèmes soulevés par les riverains et les élus locaux. Pour les grosses carrières (un seuil de production pourrait être fixé) ces commissions locales pourraient être généralisées.

#### ◆ **M5.3 : Développer la communication autour de l'activité extractive**

Il s'agit là d'encourager des initiatives comme « *L'Homme et la pierre* » en Deux-Sèvres ou la charte de l'environnement de l'UNICEM.

#### ◆ **M5.4 : Rationaliser les procédures de demande d'autorisation**

Il s'agit là de répondre à une critique très souvent formulée par les exploitants mais pas uniquement. Des mesures concrètes pourraient être mises en place au niveau régional pour simplifier les procédures, limiter les coûts d'un dossier et réduire les délais d'instruction, notamment :

- Disposer d'un cahier des charges type pour les études préalables de manière à harmoniser les dossiers, à simplifier le travail des exploitants et des bureaux d'étude ainsi que celui des services instructeurs ;
- Dans la même logique, disposer à travers le Schéma régional d'objectifs précis, clairs, voire chiffrés ;
- Développer l'usage des échanges électroniques, via un guichet unique par exemple, avec mise en place d'un suivi de l'instruction des dossiers ;
- Dans le même ordre d'idée favoriser le partage et la collecte des données, notamment des fonds numériques sur internet : cartographie des ressources, des enjeux... ;

#### ◆ **M5.5 : Développer les outils de suivi de l'exploitation et les indicateurs**

Dans certains départements, les inspecteurs réalisent des enquêtes annuelles sur le bon usage de la ressource. Parallèlement, les exploitants effectuent des suivis des impacts de leur activité (mesures de bruit, poussière, qualité des nappes et cours d'eau, débit...). Il existe donc une grande quantité de données collectée tous les ans dont il conviendrait d'assurer la pérennité et l'exploitation à travers des bases de données (cf. mesure M1.2).

#### ◆ **M5.6 : Améliorer le suivi post-exploitation**

Ce travail et les différents échanges avec les acteurs mettent en relief une méconnaissance du devenir d'une carrière après son exploitation, notamment quant aux impacts sur l'environnement. Il existe assez peu de contractualisation avec des organismes pouvant réaliser ces suivis, comme la LPO ou les CREN. Ces démarches pourraient être favorisées.



## E. CONCLUSION

Ce second rapport fait le bilan des 11 schémas départementaux des carrières de Nouvelle-Aquitaine auxquels s'ajoute un bilan de l'industrie extractive en Creuse qui ne dispose pas de SDC. Il s'appuie principalement sur les bases de données des carrières (DREAL, Ministère) et sur les documents de synthèse régionale suivants :

- « *Bilan des six Schémas départementaux des carrières des ex-régions Limousin et Poitou-Charentes et synthèse des carrières de la Creuse* », volumes 1 et 2, juin 2017, ERE-BKM,
- « *Bilan et évaluation des Schémas Départementaux des Carrières de l'Aquitaine* », 2014, GéoPlusEnvironnement,
- « *Schéma des carrières en Limousin – Etudes préalables* », juin 2013, DREAL Limousin.

Dans ce document la synthèse sur Nouvelle-Aquitaine est principalement faite sur les aspects productions, besoins, flux, transports et bilan des orientations des SDC après plus de 10 à 15 ans de mise en œuvre de ces derniers. Le rapport n°3 traite quant à lui des aspects impacts sur l'environnement et remise en état.

L'activité extractive en Nouvelle-Aquitaine est loin d'être négligeable avec 519 carrières en activité inventoriées début 2017 et employant de l'ordre de 3000 emplois directs sur site auxquels viennent s'ajouter les emplois de l'industrie de valorisation (tuiles et briques, cimenterie, taille de la pierre...), des activités associées (transport...). En tout c'est vraisemblablement plus de 10 000 emplois (ordre de grandeur) qui dépendent de l'industrie extractive en Nouvelle-Aquitaine, principalement dans un milieu rural en voie de désertification dans beaucoup de secteurs.

Pour 2014 [derniers chiffres disponibles au moment de la réalisation de ce travail], la production totale de matériaux de carrières est estimée à environ 57 M de tonnes, soit de l'ordre du sixième de la production nationale. Cette production est principalement assurée par les carrières de granulats qui représentent 67% du nombre de carrières et 85% du volume total extrait en région Nouvelle-Aquitaine. Sur cette production totale, plus de la moitié correspond à des granulats de roches massives et près d'un quart à des matériaux d'origine alluviale.

La situation est toutefois très disparate d'un département à l'autre avec les Deux-Sèvres qui, avec près de 12 Mtonnes/an produites, figure parmi les premiers départements français en production de granulats de roches massives et la Creuse dont la production dépasse à peine 1Mtonnes/an. En ce qui concerne les granulats, même si globalement la production doit permettre de couvrir tous les besoins, celle-ci est mal répartie, certains départements apparaissent déficitaires en granulats alluvionnaires (79, 17, et les départements du Limousin) alors que d'autres sont excédentaires (47 surtout, 40, 86), certains départements n'ont pas ou peu de productions de granulats de roches massives comme la Gironde et le Lot-et-Garonne. Ces disparités entraînent des flux internes importants voire des importations de matériaux de l'Europe du Nord et de l'Espagne. C'est en particulier le cas pour alimenter la Gironde qui, avec un quart de la population de Nouvelle-Aquitaine et un certain dynamisme économique, ne produit pas suffisamment pour couvrir ses besoins.

En ce qui concerne les schémas des carrières, dont les signatures s'étendent de 1999 [86] à 2006 [47], les approches utilisées apparaissent assez différentes entre les 3 ex-régions. Au sein d'une même ex-région, les schémas sont assez comparables (plans suivis, mesures



prises...) soulignant qu'à l'époque ce sont les DRIRE (direction régionale) qui en ont piloté la réalisation.

En Aquitaine, les schémas ont systématiquement hiérarchisé les « contraintes », ce qui a suscité des débats (parfois vifs), conduisant dans plusieurs départements à proposer une cartographie en zones rouge/orange/jaune/blanc. Il n'y a pas eu de hiérarchisation des contraintes dans les 2 départements du Limousin disposant d'un schéma. En Poitou-Charentes, les contraintes ont été classées mais sans aller jusqu'à la réalisation d'une zonation. Il est à noter que cette zonation a été proposée pour le Limousin dans l'étude préalable au schéma régional de 2013. Dans l'ensemble les zones d'exclusion de carrières ont été appliquées mais il existe toutefois quelques cas (rares) de carrières en zone rouge.

De même en Poitou-Charentes, et dans une moindre mesure en Limousin, les schémas départementaux ont préconisé de poursuivre la baisse des gravières et de la production de granulats alluviaux en compensant par des granulats de roches massives, ce qui a été suivi des faits, alors qu'en Aquitaine la politique a été plutôt à la préservation (sauf en 24) de la production de granulats alluviaux (40, 47). Dans cette dernière région, des zones de développement de carrières pour assurer les besoins à 10 ans ont été préconisées (33, 40 et 47).

Les schémas des ex-régions Poitou-Charentes et Limousin ont préconisé des mesures quant aux suivis de leur mise en oeuvre (actualisation, points d'étape devant la Commission carrières) et à la concertation autour des carrières (commissions locales notamment), ce qui n'est pas le cas dans les schémas de l'Aquitaine.

De même, en matière de remise en état, les approches des schémas apparaissent parfois différentes, voire divergentes, en fonction des caractéristiques des carrières des départements. Ainsi en Limousin, les schémas, confrontés à une production essentiellement basée sur des granulats de roches cristallines à grands fronts de taille, préconisent une exploitation en « dent creuse » et une remise en état au fur et à mesure de l'exploitation pour limiter les impacts visuels ; les schémas de Poitou-Charentes, moins concernés par des carrières profondes, apparaissent plus orientés vers le remblaiement et la limitation des impacts sur la ressource en eau. Dans cette ex-région, certains schémas préconisent de ne pas privilégier la remise en état en plan d'eau (17, 79, 86), alors que dans quelques départements d'Aquitaine (33, 40, 47) les schémas semblent préconiser plutôt le contraire.

En revanche, il y a quelques points sur lesquels tous les schémas départementaux vont dans le même sens. En dehors de la protection du milieu naturel et du respect des zones sensibles, il en est surtout du développement du transport ferroviaire, non-suivi des faits, et de la valorisation des déchets inertes. Bien que le recyclage des déchets inertes du BTP se soit développé dans tous les départements les bilans faits par l'AREC (en Poitou-Charentes) et le CERC (en Nouvelle-Aquitaine) montrent que la production de granulats à partir de déchets inertes reste très marginale par rapport aux productions de granulats naturels, à l'exception notable du département de la Gironde du fait de la métropole bordelaise. Il existe dans ce domaine des marges de progrès.

Il est aussi à relever des approches assez différentes quant à la cartographie de la ressource, avec des cartes plus ou moins sélectives en fonction des approches régionales et des actualisations. Ainsi, la notion de ressources est assez sélective dans les schémas de l'Aquitaine et de Poitou-Charentes (ce sont les usages les plus « nobles » qui sont cartographiés) alors que pratiquement toutes les couches géologiques présentent une utilisation dans les schémas du Limousin (et l'étude préalable au schéma régional) et dans la version actualisée de la ressource (2012) en Aquitaine. Des préconisations sont proposées dans ce document pour harmoniser les approches dans le cadre du futur Schéma régional.

L'état des lieux et le bilan des schémas, mais surtout les échanges avec les acteurs (inspecteurs des installations classées, professions, associations, collectivités) débouchent en effet sur un certain nombre de préconisations classées par grandes thématiques (en dehors des aspects protection de l'environnement et remise en état qui font l'objet du rapport n°3). Les mesures préconisées, au nombre de 25 dans ce document, visent à alimenter les échanges dans le cadre de l'élaboration du futur Schéma régional.

