

Document public

# Approche régionale de la révision des schémas départementaux des carrières en Languedoc-Roussillon

## Rapport Final

BRGM/RP-61241-FR  
Décembre 2012





# Approche régionale de la révision des schémas départementaux des carrières en Languedoc-Roussillon

Rapport Final  
BRGM/RP-61241-FR  
Décembre 2012

E. Le Goff et J.P. Marchal

**Vérificateur :** Dessandier David

Date : 28/01/2012



**Approbateur :** Audibert Marc

Date : 6/02/2013



En l'absence de signature, notamment pour les rapports diffusés en version numérique, l'original signé est disponible aux Archives du BRGM.

**Le système de management de la qualité du BRGM est certifié AFAQ ISO 9001:2008.**

**Mots clés** : schéma départemental des carrières, Languedoc-Roussillon, carrières, matériaux, enjeux environnementaux.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

**E. Le Goff, J.P. Marchal**, 2012 – « Approche régionale de la révision des schémas départementaux des carrières en Languedoc-Roussillon », rapport BRGM/RP-61241-FR, 188 p., 57 tab., 67 fig..

© BRGM, 2012, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

## Synthèse

En préalable à la révision des cinq schémas départementaux des carrières du Languedoc-Roussillon, une étude régionale intégrant l'ensemble des thèmes des schémas départementaux des carrières a été réalisée. Ce document a pour objectifs essentiels de :

- dresser un bilan relatif à l'exploitation actuelle des matériaux de carrières (hors mines), c'est-à-dire les matériaux utilisés en granulats, mais aussi dans l'industrie et l'agriculture et pour la construction et l'ornementation en comparant notamment la situation actuelle avec les années antérieures et notamment les années (1996 à 1998) analysées lors de la réalisation des schémas approuvés durant l'année 2000 ;
- réaliser un inventaire le plus exhaustif possible des enjeux environnementaux sur l'ensemble du territoire, enjeux ayant un impact sur la politique d'extraction des matériaux. Les enjeux environnementaux géoréférencés permettent un croisement cartographique avec les ressources potentielles en matériaux. Ces enjeux sont répertoriés selon une typologie relative à leur protection : protection réglementaire, protection contractuelle, protection foncière et autres protections ;
- dresser une classification de ces enjeux, afin de mettre en évidence des classes de sensibilité. Ainsi, le territoire est classé en 5 zones de sensibilités différentes d'enjeux environnementaux établies selon les degrés de protection précités et de l'impact des carrières sur ces enjeux ;
- tester la méthode de classification des enjeux sur le secteur de Béziers, afin d'évaluer l'incidence de ces enjeux environnementaux sur l'accessibilité à la ressource dans un secteur en forte tension en termes de granulats, eu égard à l'approvisionnement en matériaux ;
- évaluer les forces et les faiblesses des schémas existants et souligner notamment les évolutions dans l'implantation et la gestion des carrières et l'exploitation des matériaux depuis l'approbation (année 2000) des schémas des 5 départements de la région.

La région Languedoc-Roussillon est riche en matériaux. En août 2011, 237 carrières autorisées au titre de la réglementation ICPE étaient recensées. Les ressources potentielles en granulats et matériaux de construction existent sur une superficie de 11 390 km<sup>2</sup> soit 41% du territoire régional, hors contraintes urbanistiques et enjeux environnementaux.

En termes de production, en 2008, les granulats représentaient 82 % des extractions de matériaux en Languedoc-Roussillon. La région produit **22,6 millions de tonnes** de granulats dont 21,54 issus de roches naturelles et 1,1 issus de matériaux de recyclage. Encore anecdotique à l'issue des schémas départementaux des carrières existants approuvés en 2000, la production de granulats issus du recyclage atteint en 2008, 5% de la production totale. La part des granulats d'origine alluviale est actuellement de l'ordre de 20%. Celle-ci était voisine de 33% en 1995-1996.

En 2008, la demande en granulats pour la région Languedoc-Roussillon était estimée à **20,14 millions de tonnes soit 7,9 tonnes/habitant/an** hors travaux exceptionnels. A considérer que la production 2008 par carrière autorisée reste identique pendant les années futures, que les autorisations de carrières extrayant les granulats ne soient pas renouvelées quand elles arrivent à échéance et que la consommation par habitant soit stable, voire en légère diminution,

il apparaît un déficit en granulats de l'ordre de **7,33 millions de tonnes** à l'horizon 2020, en supposant une croissance démographique modérée. Selon ce même scénario, tous les départements seront concernés par une diminution de la production. Cependant la plus forte diminution s'observera pour l'Hérault et les Pyrénées-Orientales qui devront reconstituer au plus tôt la ressource. Les secteurs en tension identifiés par le service économique de l'UNICEM sont Béziers, Montpellier, Carcassonne et Perpignan. Par ailleurs, ce déficit s'accroît sur les secteurs de Montpellier, Nîmes et Béziers si l'on tient compte des grands travaux en projet qui nécessiteraient de 24 à 28 millions de tonnes de matériaux soit **de 3 à 9 millions de tonnes supplémentaires** par an sur 3 ans. L'approvisionnement en granulats apparaît donc comme une problématique sensible en Languedoc-Roussillon.

Les autres matériaux extraits sont les roches et minéraux industriels (4,35 millions de tonnes), les matériaux de construction et d'ornementation (0.23 millions de tonnes), les matériaux utilisés en agriculture (0.10 millions de tonnes).

Même si le Languedoc-Roussillon est une région riche en matériaux utilisables en granulats, l'évolution de la réglementation (loi sur l'eau en particulier), le nombre important d'enjeux environnementaux à prendre en compte font que, depuis l'approbation des schémas départementaux des carrières en 2000, la prise en compte de l'ensemble des contraintes urbanistiques et des différents enjeux environnementaux a fortement diminué l'accès aux différents gisements de tout type de matériaux. Une quarantaine d'enjeux a été recensée. L'application de ces enjeux sur le territoire fait apparaître quatre catégories d'aires de niveaux de protection suivante :

- aires disposant d'une protection réglementaire,
- aires disposant d'une protection foncière,
- aires disposant d'une protection contractuelle,
- autres aires sensibles requérant un porter-à-connaissance.

Ces enjeux affectent l'accès à la ressource selon des sensibilités différentes eu égard à l'extraction de matériaux. Ces classes de sensibilité sont les suivantes :

- **Classe A** : secteurs réglementés où l'implantation et l'exploitation de carrières sont interdites (lit mineur, espace de mobilité de cours d'eau, périmètres de protection immédiate des captages en eau potable, forêt de protection, espaces boisés classés et cœur de parc national) ;
- **Classe B** : secteurs à très forte sensibilité, c'est-à-dire les périmètres de protection rapprochée des captages d'eau destinée à la consommation humaine, les réserves naturelles nationales ou régionales, les réserves biologiques, les sites classés, les sites inscrits, les arrêtés de protection de biotope, les abords de monuments historiques, les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP), les propriétés des Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN) et du Littoral et des Rivages Lacustres (CELRL), les périmètres de protection éligibles à la stratégie de création d'aires protégées, les zones de protection des ressources stratégiques en eau potable ;
- **Classe C** : secteurs à forte sensibilité, c'est-à-dire les zones PAED des SAGE et des SDAGE, les propriétés acquises par les Conseils Généraux au titre des espaces naturels sensibles (ENS), le réseau Natura 2000, les réserves nationales de chasse et de faune sauvage, les domaines vitaux PNA, les ZNIEFF de type 1, les sites géologiques remarquables inscrit à l'Inventaire national ;

- **Classe D** : secteurs à sensibilité moyenne, c'est-à-dire les parcs naturels régionaux, les ZNIEFF de type 2, les zones soumises à protection UNESCO - Zone tampon, les Opérations Grands Sites (OGS) ;
- **Classe E** : autres secteurs sensibles, c'est-à-dire les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), la Trame Verte et Bleue (TVB) du schéma de cohérence écologique, les zones humides d'importance internationale classées dans la convention de RAMSAR, les zones humides, les zones figurant à l'atlas paysager et l'atlas des zones inondables .

Dans les secteurs à sensibilité B, C, D, E, l'ouverture ou l'extension de carrière est possible sous réserve de compatibilité avec les enjeux identifiés dans le secteur. La situation doit être appréciée en fonction, d'une part, de l'existence ou non de ressources à niveau de sensibilité moindre et, d'autre part, en fonction de la tension réelle et prévisionnelle dans le secteur quant à son approvisionnement en granulats. Par ailleurs, la superposition d'enjeux environnementaux et leurs impacts cumulés devront être pris en compte.

Afin de visualiser l'accessibilité à la ressource dans un secteur en tension, cette classification a été appliquée au secteur de Béziers où l'étude économique montre un déficit de 1.15 millions de tonnes à l'échéance 2020 pour un besoin de l'ordre de 4.62 millions de tonnes. En utilisant les enjeux environnementaux géoréférencés, cette analyse met en évidence que la superficie des zones de ressources potentielles en matériaux, déduction faite des enjeux environnementaux, ne représente que 6 % du territoire, soit 43 km<sup>2</sup>.

Pour cette zone de Béziers, les superficies affectées par les enjeux environnementaux à sensibilité D et E représentent 104 km<sup>2</sup>.

Par ailleurs, à l'échelle régionale, on note les spécificités suivantes :

- les secteurs à sensibilité forte (C) couvrent 59% de la ressource potentielle et les secteurs à sensibilité moyenne (D) et autres sensibilités (E) 12% de la ressource soit 1360 km<sup>2</sup> ;
- sur l'ensemble du territoire, 12% de la ressource soit 1389 km<sup>2</sup> ne sont pas couvertes par un enjeu environnemental identifié. Cependant, à l'échelle régionale, on note une disparité : les départements du Gard, des Pyrénées-Orientales sont les moins affectés par les enjeux environnementaux ;
- la cartographie des secteurs à classes de sensibilités différentes met en évidence les spécificités en termes de ressources, de besoins, de capacité de production et d'enjeux environnementaux. Il pourra donc s'avérer important d'adapter cette hiérarchisation pour chaque département afin de permettre l'approvisionnement en matériaux tout en préservant l'environnement.

D'une manière générale, le bilan de l'application des schémas fait apparaître que les préconisations ont été respectées, notamment celle visant à réduire la proportion de matériaux alluvionnaires dans l'exploitation des granulats au détriment des roches massives. Cette proportion, qui était de 33 % en moyenne pour l'ensemble de la région Languedoc-Roussillon lors de la réalisation des schémas adoptés en 2000, est actuellement de 20 %. Les flux de granulats avec les régions voisines se sont équilibrés.

Les distances de transport par voies routières se sont maintenues. Les transports ferroviaires n'ont pas été développés en raison essentiellement de la faible distance de transport entre les lieux d'extraction et les lieux d'utilisation (moins de 30 km en moyenne). Les matériaux

industriels destinés à des industries de transformation situées hors région répondent moins à cette préconisation relative au transport.

Si le bilan concernant les recommandations pour l'environnement est difficilement quantifiable à l'échelle régionale, on peut constater qu'un certain nombre d'actions ont été menées par la profession pour limiter et prévenir les impacts des carrières sur l'environnement.

On peut souligner l'extrême diversité de la prise en compte des schémas départementaux des carrières par les documents d'urbanisme, ce qui limite la visibilité quant à l'accessibilité à la ressource à l'échelle régionale.

Le bilan de l'application des cinq schémas départementaux permet de suggérer les propositions d'amélioration suivantes :

- *proposer des actions visant à améliorer les schémas existants (par exemple améliorer les évaluations relatives aux ressources en matériaux concernant leurs limites, leurs épaisseur et qualité des formations en cause, notamment sur les zones à sensibilité environnementale moins prononcée) ;*
- *mettre en place un suivi adapté pour l'évaluation environnementale avec des indicateurs pertinents (proportion de granulats alluvionnaires et de granulats massifs, position des nouvelles carrières en granulats et autres matériaux dans les différentes zones de sensibilité,...) ;*
- *développer une analyse prospective adaptée au secteur des matériaux et tenant compte de l'évolution des besoins au regard des enjeux notamment environnementaux ;*
- *favoriser l'implication des acteurs de la recherche (universités, organismes de recherche) dans le domaine des matériaux, roches et minéraux industriels en vue d'améliorer la connaissance sur la ressource régionale et ses utilisations ;*
- *proposer des indicateurs de suivi des préconisations des SDC et mettre en application la réglementation qui impose un bilan triennal de l'application des SDC.*



## Sommaire

<b>1. Introduction.....</b>	<b>15</b>
<b>2. La réglementation.....</b>	<b>17</b>
2.1. LA REGLEMENTATION NATIONALE RELATIVE AUX CARRIERES ET A LEUR ENVIRONNEMENT .....	17
2.1.1. Définition d'une carrière .....	17
2.1.2. Carrières et réglementation ICPE .....	18
2.1.3. Carrières et loi sur l'eau .....	18
2.2. LE SCHEMA DEPARTEMENTAL DES CARRIERES (SDC).....	20
2.2.1. Cadre réglementaire et objectifs .....	20
2.2.2. Contenu du schéma.....	20
2.2.3. Portée juridique.....	21
2.2.4. Articulations avec les documents de planification existants.....	21
<b>3. Méthodologie adoptée en Languedoc-Roussillon.....</b>	<b>25</b>
<b>4. Etat des lieux.....</b>	<b>27</b>
4.1. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE .....	27
4.1.1. Les reliefs associés au Massif Central .....	27
4.1.2. Les garrigues et les bassins tertiaires .....	27
4.1.3. La plaine littorale des bassins rhôdano-languedocien et du Roussillon et le delta du Rhône .....	28
4.1.4. Le bassin de Carcassonne et le bassin aquitain .....	28
4.1.5. La zone pyrénéenne .....	29
4.2. DEMOGRAPHIE .....	29
4.2.1. Croissance démographique .....	29
4.2.2. Répartition de la population .....	31
4.3. BILAN SOCIO-ECONOMIQUE .....	32
4.3.1. Données globales .....	32
4.3.2. Le secteur du bâtiment (granulats).....	34
4.3.3. Le secteur des travaux publics (granulats).....	36
4.3.4. Les autres usages des matériaux de carrières.....	36
4.4. INVENTAIRE DES RESSOURCES CONNUES EN MATERIAUX .....	37
4.4.1. Inventaire des carrières en exploitation.....	39
4.4.2. Les ressources géologiques naturelles potentielles .....	40
4.4.3. Les matériaux de recyclage et de substitution.....	50

4.5. LES GRANULATS.....	52
4.5.1. La demande en Languedoc-Roussillon.....	52
4.5.2. La production de granulat en Languedoc-Roussillon .....	55
4.5.3. Les flux ( <i>données UNICEM</i> ).....	58
4.5.4. Les distances de transport ( <i>données UNICEM</i> ).....	61
4.6. LES AUTRES MATERIAUX.....	62
4.6.1. Roches et minéraux industriels (RMI) et autres substances .....	64
4.6.2. Les matériaux de construction.....	72
4.7. IMPACT DES CARRIERES .....	73
4.7.1. Impacts socio-économiques .....	73
4.7.2. Impacts de carrières et du transport de matériaux sur l'environnement .....	75
4.7.3. Mesures mises en place par la profession.....	79
4.7.4. Apport de la profession à la connaissance de la biodiversité et géodiversité .....	80
4.8. INVENTAIRE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX.....	81
4.8.1. Aires soumises à des protections réglementaires.....	81
4.8.2. Aires disposant de protection foncière .....	94
4.8.3. Aires disposant de protection contractuelle .....	96
4.8.4. Aires fragiles nécessitant un « porter-à-connaissance ».....	101
4.9. ADEQUATION BESOINS/RESSOURCES .....	107
4.9.1. Les besoins courants en matériaux .....	107
4.9.2. Prospective en termes de production à l'échelle régionale et départementale ....	108
4.9.3. Adéquation besoins/production à l'échelle régionale .....	112
4.9.4. Prospective en terme de production des agglomérations à enjeux .....	112
4.10. CONCLUSIONS DE L'ETAT DES LIEUX.....	118
<b>5. Adéquation Besoins/Ressources/Enjeux environnementaux.....</b>	<b>121</b>
5.1. METHODOLOGIE DEVELOPPEE.....	121
5.2. Classification des enjeux environnementaux .....	123
5.3. Hiérarchisation des enjeux environnementaux et impacts cumulés .....	127
<b>6. Application au secteur de Béziers .....</b>	<b>129</b>
6.1. LES RESSOURCES EN MATERIAUX .....	129
6.2. DONNEES SOCIO-ECONOMIQUES .....	132
6.3. ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX.....	136
6.4. SYNTHESE POUR LE SECTEUR DE BEZIERS.....	142
6.5. APERCU REGIONAL DE LA METHODOLOGIE UTILISEE.....	144

<b>7. Application aux schémas départementaux des carrières.....</b>	<b>157</b>
<b>8. Bilans et enseignements de l'application des schémas départementaux des carrières sur la période 2000-2010 .....</b>	<b>159</b>
8.1. BILAN REGIONAL DE L'APPLICATION DES SCHEMAS .....	159
8.1.1. Bilan en matière d'approvisionnement .....	159
8.1.2. Bilan en termes d'approvisionnement de grands travaux .....	165
8.1.3. Bilan en termes de transport.....	165
8.1.4. Bilan concernant les recommandations pour l'environnement.....	167
8.1.5. Bilan en matière de réaménagement de carrière .....	169
8.1.6. Prise en compte des schémas dans les documents d'urbanisme.....	169
8.2. ENSEIGNEMENT DES SCHEMAS DEPARTEMENTAUX DES CARRIERES .....	169
8.2.1. Identifications des forces et faiblesses des cinq schémas actuels.....	169
8.2.2. Propositions d'amélioration pour la révision des cinq schémas départementaux des carrières .....	174
<b>9. Bibliographie, documents et sites consultés .....</b>	<b>177</b>

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Variation de la population régionale (* : estimé source Insee).....	29
Tableau 2 : Carrières en activité en Languedoc-Roussillon en date d'août 2011 (données DREAL).....	39
Tableau 3 : Carrières en granulats en Languedoc-Roussillon en date d'août 2011 (Données DREAL).....	39
Tableau 4 : Nombre de carrières selon le type de matériaux exploités en Languedoc-Roussillon en date d'août 2011 (données DREAL). .....	39
Tableau 5 : Superficie et qualité des matériaux exploitables en Languedoc-Roussillon .....	47
Tableau 6 : Installations dédiées au déchets du bâtiment en Languedoc-Roussillon et tonnage entrant identifié (données ADEME). .....	50
Tableau 7 : UIOM en Languedoc-Roussillon et production de mâchefer. n.c. non communiqué.....	51
Tableau 8 : Production de granulats selon leur origine en 2009 en Languedoc-Roussillon.....	52
Tableau 9 : demande en granulats en milliers de tonnes selon leur emploi .....	53
Tableau 10 : Demande départementale en granulats en 2008.....	54
Tableau 11 : Production de granulats en Languedoc-Roussillon (en millions de tonnes) .....	55
Tableau 12 : Production départementale en granulats en 1995, 1996 et 2008. ....	58
Tableau 13 : Production en granulats par arrondissement en 2008 (données UNICEM) .....	58
Tableau 14 : Distance moyenne de transport « à vol d'oiseau » par département (données UNICEM) .....	61
Tableau 15 : Distance de transport moyen par arrondissement (données UNICEM) .....	62

Tableau 16 : Production en millions de tonnes et pourcentage des roches et minéraux industriels, des pierres à bâtir et ornementales et des produits utilisés en agriculture pendant l'année 2008 (données DREAL).....	62
Tableau 17 : Production des matériaux hors granulats dans les 5 départements en 1996-1997 (origine des données : SDC approuvés en 2000) .....	64
Tableau 18 : Emplois directs générés par l'extraction de la pierre de construction et ornementale en Languedoc-Roussillon et part de production du Languedoc-Roussillon par rapport à la production nationale. ....	72
Tableau 19 : Evolution des emplois dans la filière matériau depuis 1993 (données Pôles Emploi) .....	74
Tableau 20 : Nombre d'emplois par activité pour la filière matériau depuis 1993 en Languedoc-Roussillon (données Pôle Emploi).....	75
Tableau 21 : Liste des enjeux environnementaux disposant d'une protection réglementaire ou correspondant à une servitude. ....	82
Tableau 22 : Forêt de protection en Languedoc-Roussillon (FD : forêt domaniale ; FC : forêt régionale, départementale, communale ou sectionnelle (collectivités) ; FP : forêt privée).....	84
Tableau 23 : Liste des SAGE en Languedoc-Roussillon et de leur état d'avancement.....	88
Tableau 24 : Superficies et nombres de sites classés et inscrits en Languedoc-Roussillon .....	90
Tableau 25 : Liste des sites disposant d'un arrêté de protection de biotope en Languedoc-Roussillon .....	91
Tableau 26 : Propriétés du Conservatoire du littoral et des rivages lacustres en Languedoc-Roussillon .....	95
Tableau 27 : Surface couverte par NATURA 2000 en Languedoc-Roussillon .....	98
Tableau 28 : Patrimoine mondial de l'UNESCO en Languedoc-Roussillon.....	101
Tableau 29 : Estimation de l'évolution de la demande en granulats en Languedoc-Roussillon; (1) modèle de croissance démographique moyen selon l'INSEE, (2) population recensée selon l'INSEE, (3) population estimée en 2020 et 2030 selon le modèle (1) de l'INSEE, (4) besoins en granulats en millions de tonnes avec un taux moyen de 7.8/habitant et par an, (5) besoin en granulats en 2008 selon l'UNICEM. ....	108
Tableau 30 : Evolution de la demande en granulats, (1) population et taux de croissance démographique réels selon l'INSEE, (2) population estimée selon le modèle omphale de l'INSEE avec un taux moyen de 0.8% , (3) taux de consommation par an et par habitant, données UNICEM, (4) besoin en granulats en milliers de tonnes estimé, (5) production en granulats en 2008 selon l'UNICEM. ....	108
Tableau 31 : Evolution en tonnage de la production en granulats en 2015 et 2020 (données UNICEM).....	110
Tableau 32 : Pourcentage de la production 2015 et 2020 par rapport à la production 2008 (estimations UNICEM) .....	111
Tableau 33 : Estimation des productions selon les types de roches (données UNICEM).....	111
Tableau 34 : Pourcentage de la production 2015 et 2020 par rapport à la production 2008 selon le type de matériaux extraits (estimations UNICEM).....	111
Tableau 35 : Production en granulats des bassins alluvionnaires en Languedoc-Roussillon (données UNICEM). A noter que pour l'Orb, la production n'est pas diffusée en raison de secrets statistiques.....	112
Tableau 36 : Bilan entre la demande et la production de granulats en millions de tonnes aux échéances 2015 et 2020 en Languedoc-Roussillon .....	112
Tableau 37 : Estimation des productions en granulats et du nombre de carrières en activité dans le secteur de Montpellier (données UNICEM) .....	113

Tableau 38 : Estimation des productions en granulats et du nombre de carrières en activité dans le secteur de Nîmes (données UNICEM) .....	114
Tableau 39 : Estimation des productions en granulats et du nombre de carrières en activité dans le secteur de Carcassonne (données UNICEM) .....	116
Tableau 40 : Estimation des productions en granulats et du nombre de carrières en activité dans le secteur de Perpignan (données UNICEM) .....	117
Tableau 41 : Estimation des productions en granulats et du nombre de carrières en activité dans le secteur de Narbonne (données UNICEM).....	118
Tableau 42 : Enjeux environnementaux répertoriés selon le type de protection qui leur est associé et selon les classes de sensibilité. ....	125
Tableau 43 : Carrières en activité dans le secteur de Béziers (données DREAL) .....	131
Tableau 44 : Evolution de la population dans l'arrondissement de Béziers avec un taux de croissance démographique de 0.8% et demande en granulats en million de tonnes.....	132
Tableau 45 : Estimation des productions en granulats dans le secteur de Béziers (données UNICEM) .....	135
Tableau 46 : Liste des enjeux environnementaux cartographiés dans le secteurs de Béziers, superficie totale de ces enjeux et superficie de ces enjeux se superposant aux ressources en matériaux. ....	136
Tableau 47 : Superficie totale et résultante des secteurs à sensibilité différente se superposant aux ressources potentielles en matériau.....	139
Tableau 48 : Superficie résultante des classes de sensibilité A, B, C, D, E se superposant, les secteurs à sensibilité supérieur apparaissant en premier-plan, et pourcentage de ces secteurs par rapport à la ressource. ....	149
Tableau 49 : Composition des ressources potentielles non couvertes par des enjeux environnementaux par type de lithologie.....	149
Tableau 50 : Evolution de la production en granulats en millions de tonnes dans le Languedoc-Roussillon entre 1999 et 2009 (données DREAL) .....	160
Tableau 51 : Répartition en pourcentage des effectifs de carrières en date d'aout 2011 extrayant des granulats d'origine alluvionnaire ou issus de roches massives.....	161
Tableau 52 : Nombre de carrières en 2008 et en 1996 .....	162
Tableau 53 : Flux interrégionaux de granulats en 1994-1995 et en 2008 (données UNICEM et anciens schémas départementaux) en milliers de tonnes. ....	163
Tableau 54 : Flux de granulats entre les départements de la région en 1994-1995 et 2008, en milliers de tonnes (données UNICEM et anciens schémas départementaux).....	163
Tableau 55 : Nombre de carrières extrayant des pierres ornementales ou de construction et des roches et minéraux industriels lors de l'élaboration des premiers schémas départementaux de carrières en 1995-1996. ....	164
Tableau 56 : Effectifs des carrières extrayant des pierres ornementales ou de construction et des RMI en 1995-1996 (anciens schémas des carrières) et en 2011. ....	164
Tableau 57 : Distance moyenne de transport dans les principaux arrondissement (données UNICEM) .....	166

## Liste des figures

Figure 1 : Carte géomorphologique de la région Languedoc-Roussillon (d'après le MNT de l'IGN au pas de 50 m).....	28
Figure 2 : Evolution de la population en Languedoc-Roussillon à l'horizon 2040 (estimation INSEE) .....	31
Figure 3 : Répartition de la population en Languedoc-Roussillon selon le recensement 2008 (données INSEE).....	32
Figure 4 : Evolutions indiciaires (base 100 en 1983) du chiffre d'affaires des entreprises du secteur UNICEM (données Cellule économique du BTP, Languedoc-Roussillon).....	33
Figure 5 : Evolutions indiciaires (base 100 en 1983) des principales productions et consommations en lien avec la filière matériaux de construction (données Cellule économique du bâtiment, Languedoc-Roussillon).....	34
Figure 6 : Evolution du nombre de logements autorisés et commencés de 2000 à 2010 (données Cellule économique du BTP, Languedoc-Roussillon).....	35
Figure 7 : Surface en m <sup>2</sup> des logements autorisés et commencés en Languedoc-Roussillon (données Cellule économique du BTP, Languedoc-Roussillon).....	35
Figure 8 : Carte de localisation des carrières actives et fermées extraite de l'Observatoire des matériaux en 2011 .....	38
Figure 9 : Localisation des carrières en activité en Languedoc-Roussillon .....	40
Figure 10 : Cartographie des formations calcaires en Languedoc-Roussillon et des carrières exploitant ces matériaux. ....	41
Figure 11 : Carte des matériaux en Languedoc-Roussillon issue de la carte harmonisée de la région. ...	43
Figure 12 : Carte des ressources potentielles en matériaux utilisables en granulats et dans la construction et l'ornementation en Languedoc-Roussillon.....	45
Figure 13 : Cartographie des zones urbaines .....	48
Figure 14 : Cartographie des canaux et chenaux .....	49
Figure 15 : Courbe de production en granulats issus de l'extraction de roches calcaires, de roches alluvionnaires et d'autres types de roches massives. ....	56
Figure 16 : Pourcentage de granulat par type de roches en 2008.....	57
Figure 17 : Pourcentages de la production régionale en granulats naturels de chaque département en 2008.....	57
Figure 18 : Flux en granulats interrégionaux (données UNICEM) .....	59
Figure 19 : Schéma illustrant les flux interrégionaux en granulats avec les régions voisines (données UNICEM).....	60
Figure 20 : Flux en granulats entre les départements de la région (données UNICEM) .....	61
Figure 21 : Carte de localisation des carrières extrayant des roches à usage industriel et à usage de construction (pierres de taille et ornementales) .....	63
Figure 22 : Pourcentages (en tonnage) de l'extraction de matériaux en Languedoc-Roussillon selon l'usage pour l'année 2008 (données DREAL).....	64
Figure 23 : Carte des formations calcaires exploitées pour l'industrie et carrières extrayant ce matériau (données BRGM, DREAL).....	66
Figure 24 : Carte des formations potentiellement fertiles en Feldspaths et localisation des sites d'extraction (carrières actives en rouge) .....	68

Figure 25 : Carte des formations argileuses exploitées et localisation des carrières fermées et actives.....	69
Figure 26 : Formations contenant des indices de gypse et localisation des carrières (données BRGM).....	70
Figure 27 : Cartographie des formations contenant des indices de barytine (points bleus) et localisation de la carrière fermée (point rouge) (données BRGM).....	71
Figure 28 : Carte de localisation des carrières extrayant de la pierre ornementale ou de construction .....	73
Figure 29 : Evolution depuis 1983 du nombre de salariés du secteur UNICEM (données Cellule économique du BTP Languedoc-Roussillon) .....	74
Figure 30 : Cartographie des SAGE en Languedoc-Roussillon.....	87
Figure 31 : Localisation des aires NATURA 2000 en Languedoc-Roussillon.....	99
Figure 32 : Localisation des aires de présence des espèces à PNA (données DREAL) .....	100
Figure 33 : Carte des zones de protection des ressources stratégiques en eau potable de la nappe alluviale du Rhône .....	105
Figure 34 : Localisation des sites géologiques remarquables hors sites confidentiels, en Languedoc-Roussillon .....	106
Figure 35 : Histogramme représentant l'évolution de la production maximale autorisée des carrières produisant des granulats en Languedoc-Roussillon .....	109
Figure 36 : Evolution de la demande et de la production en granulats en Languedoc-Roussillon de 2008 à 2037 (données UNICEM complétées avec la croissance démographique estimée de l'INSEE). .....	109
Figure 37 : Perspectives de production réelle de 2008 à 2020 en granulats dans le secteur de Montpellier (données UNICEM) .....	114
Figure 38 : Perspectives de production réelle de 2008 à 2020 en granulats dans le secteur de Nimes (données UNICEM) .....	115
Figure 39 : Perspectives de production réelle de 2008 à 2020 en granulats dans le secteur de Carcassonne (données UNICEM) .....	116
Figure 40 : Perspectives de production réelle de 2008 à 2020 en granulats dans le secteur de Perpignan (données UNICEM).....	117
Figure 41 : Perspectives de production réelle de 2008 à 2020 en granulat dans le secteur de Narbonne (données UNICEM) .....	118
Figure 42 : Cartographie des enjeux environnementaux. En gris sont représentées les aires fragiles et/ou disposant d'une protection réglementaire, contractuelle ou foncière. Les ressources potentielles en matériaux dépourvues de tout enjeu environnemental quel qu'il soit sont en rose. Les zones blanches ne présentent pas de ressource potentielle en matériaux. ....	122
<i>Figure 43 : Impact surfacique sur l'accessibilité à la ressource en granulats des aires soumises à protection (les zones urbaines additionnent les emprises des zones urbaines, les voies routières et ferrées ; les inventaires correspondent à l'inventaire du patrimoine géologique, les zones Ramsar, les zones humides ; toutes les autres aires fragiles ne sont pas prises en compte dans ce calcul). .....</i>	<i>123</i>
Figure 44 : Cartographie des ressources en matériaux dans le secteur Béziers et localisation des carrières en activité .....	130
Figure 45 : Carte représentant les emprises des zones urbanisées (en rouge) empiétant sur les ressources potentielles en matériaux. ....	131
Figure 46 : Evolution du nombre des carrières dans le secteur de Béziers en cas de non-renouvellement des exploitations .....	132

Figure 47 : Localisation des sites d'extraction dans le secteur de Béziers en 2008. Les cercles rouges représentent un rayon de 20 et 40 km autour de Béziers. ....	133
Figure 48 : Localisation des sites d'extraction dans le secteur de Béziers en 2020. Les cercles rouges représentent un rayon de 20 et 40 km autour de Béziers. ....	134
Figure 49 : Perspectives de production réelle de 2008 à 2020 en granulats dans le secteur de Béziers (données UNICEM) .....	135
Figure 50 : Cartographie des secteurs à sensibilité A interdisant l'ouverture de carrières .....	137
Figure 51 : Cartographie des secteurs à sensibilité B, C, D, E .....	138
Figure 52 : Cartographie des classes de sensibilité .....	140
Figure 53 : Nombre d'enjeux environnementaux cumulés sur les secteurs à ressources potentielles en matériaux. ....	141
Figure 54 : Superficies des ressources potentielles en matériau recouvertes par un, deux, à dix enjeux. ....	142
Figure 55 : Superficie en km <sup>2</sup> du nombre d'enjeux superposés dans le secteur de Béziers . ....	142
Figure 56 : Localisation des carrières en activité et des anciennes carrières à proximité de Béziers. Le cercle localise la formation des calcaires aquitaniens autrefois exploités. ....	144
Figure 57 : Cartographie des secteurs à sensibilité B, C, D, E recouvrant les ressources potentielles en matériaux. ....	145
Figure 58 : Cartographie régionale des secteurs à classe de sensibilité A, B, C, D, E, se superposant aux ressources potentielles en matériaux. Les secteurs oranges correspondent à des secteurs à ressource potentielle en matériaux où n'a pas été identifié un enjeu environnemental. Les zones blanches sont dépourvues de ressources en matériaux. ....	147
Figure 59 : Pourcentage des ressources non couvertes par un enjeu environnemental par département.....	150
Figure 60 : Cartographie des ressources en matériaux non couvertes par des enjeux environnementaux identifiés et/ou cartographiés. ....	151
Figure 61 : Superficies concernées par un nombre d'enjeux cumulés en km <sup>2</sup> .....	153
Figure 62 : Nombre d'enjeux environnementaux cumulés sur les zones de ressources. ....	155
Figure 63 : Evolution de la production en granulats alluvionnaires en millions de tonnes de 1999 à 2009 dans les départements du Languedoc-Roussillon. ....	160
Figure 64 : Graphique montrant l'évolution du pourcentage des carrières extrayant des granulats alluvionnaires ou des granulats issus de roches massives. ....	161
Figure 65 : Evolution de la production en tonnes des roches ornementales et de construction .....	164
Figure 66 : Evolution de la production en RMI depuis 1997 dans le Languedoc-Roussillon en tonnes. .	165
Figure 67 : Zones tampons de 20 km de rayon autour des carrières de granulats en Languedoc-Roussillon .....	166

## Liste des annexes

Annexe 1 Liste des formations lithologiques .....	181
Annexe 2 Liste et signification des abréviations.....	185



# 1. Introduction

L'article L 515-3 du Code de l'Environnement prévoit que chaque département soit couvert par un schéma départemental des carrières (SDC). Ce schéma définit les conditions générales d'implantation des carrières dans le département concerné. Le schéma départemental des carrières doit être compatible avec les dispositions des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) et des schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE). L'article L 515-7 du Code de l'environnement stipule que les schémas des carrières doivent être révisés dans un délai maximum de 10 ans à compter de leur approbation. De plus, les articles L 122-4 à L 122-11 du Code de l'Environnement imposent désormais la nécessité d'une évaluation environnementale préalable à l'adoption des plans et programmes susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement, ce qui est le cas des SDC.

Afin de préparer et réaliser au mieux, la révision des schémas départementaux des carrières, la DREAL a souhaité élaborer préalablement un état des lieux au niveau de la région Languedoc-Roussillon pour l'ensemble des thématiques figurant réglementairement dans les schémas départementaux des carrières en y adjoignant un inventaire et une analyse des enjeux environnementaux régionaux.



## 2. La réglementation

### 2.1. LA REGLEMENTATION NATIONALE RELATIVE AUX CARRIERES ET A LEUR ENVIRONNEMENT

L'activité des industries extractives est encadrée à titre spécifique par trois codes principaux :

- **le code du travail**, en matière d'hygiène et de sécurité. Les textes réglementaires complémentaires spécifiques aux mines et aux carrières constituent le Règlement Général des Industries Extractives (RGIE) ;
- **le code minier** (livre III), au titre du régime légal des carrières (droit du propriétaire et de l'exploitant), des autorisations et des modalités de prospection et d'exploitation dans les zones spéciales de carrières<sup>1</sup> ;
- **le code de l'environnement** (livre V, Titre Ier), au titre du régime légal des carrières (modalités d'exploitation, contrôle administratif) et des autorisations d'exploiter.

Les autorisations d'exploiter sont délivrées par le préfet de département, les DREAL pilotent le déroulement de la procédure d'instruction ;

En phase d'exploitation, les Unités Territoriales des DREAL assurent les missions de police des carrières au sens du code de l'environnement, pour le compte du préfet de département (police des installations classées), ainsi que les missions d'inspection du travail.

#### 2.1.1. Définition d'une carrière

##### ***Au titre du code minier (L111-1 et L311-1)***

Cette définition des carrières repose sur la **nature du gisement exploité**, indépendamment des modes d'extractions et de la nature des installations (extractions en surface / extractions souterraines). Relèvent du régime légal des carrières toutes les substances minérales qui ne relèvent pas du régime légal des mines. En particulier, les gisements d'énergies fossiles (charbon, gaz naturel, pétrole), les minerais métalliques, les sels de sodium et de potassium et les gisements de matériaux radioactifs ne peuvent pas faire l'objet d'une exploitation de carrière. Il s'agit de substances concessibles et leur recherche et exploitation sont autorisées sous une réglementation différente de celle concernant les matériaux de carrière.

##### ***Au titre du code de l'environnement (L511-1 et L511-2)***

Les exploitations soumises au **régime des installations classées pour la protection de l'environnement**, au titre du code de l'environnement, sont définies dans l'annexe à l'article R511-9. Sont concernés, au titre des exploitations de carrières (rubrique 2510) :

- les exploitations de carrières au sens du code minier ;
- tout affouillement du sol d'une quantité extraite de plus de 2 000 tonnes ou d'une superficie supérieure à 1 000 m<sup>2</sup>, dans la mesure où les matériaux extraits ne sont pas réemployés sur le site, ou que les travaux d'extraction ne sont pas justifiés par un permis de construire ;

---

<sup>1</sup> Zones 109 et 109-1 de l'ancien code minier (L321-1 et L334-1 du nouveau code au 01/04/2011)

- l'exploitation des terrils miniers et des déchets de carrières, à partir des mêmes seuils que précédemment (2 000 tonnes ou 1 000 m<sup>2</sup>).

### 2.1.2. Carrières et réglementation ICPE

En France, la prise en compte de l'impact environnemental des carrières débute véritablement dans les années 1970 : la loi 70-1 du 2 janvier 1970 instaure pour la première fois un **régime d'autorisation**, subordonné à des mesures environnementales, et notamment à des conditions de remise en état du site au terme de l'exploitation.

La loi du 19 juillet 1976 rattache les carrières à la liste des **installations classées** (aujourd'hui « installations classées pour la protection de l'environnement », ICPE), mais c'est suite au décret 94-484 du **9 juin 1994** modifiant le décret d'application de la loi du 19 janvier 1976 que les carrières sont administrativement soumises à la procédure des installations classées. Ce décret marque le transfert de l'autorisation d'exploitation des carrières du régime juridique du code minier à celui des installations classées. Cela se concrétise principalement par :

- la systématisation du **régime d'autorisation préfectorale**. Dérogent à ce régime les seules extractions sans but commercial destinées au marnage des sols agricoles, si la surface d'extraction est inférieure à 500 m<sup>2</sup> et que la quantité totale d'extraction ne dépasse pas 1000 tonnes. Elles restent toutefois soumises à déclaration. Les carrières de pierres ouvertes dans le cadre d'un programme de restauration patrimonial (secteur sauvegardé ou monument historique) sont également soumises au régime déclaratif, dans des conditions précisées au 6<sup>ème</sup> alinéa de la rubrique 2510 de la nomenclature ICPE ;
- la consultation de la commission départementale des carrières (aujourd'hui Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites, CDNPS), composée et présidée par le préfet de département, en lieu et place du Conseil Départemental d'Hygiène (aujourd'hui Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques, CODERST) ;
- la **constitution par l'exploitant de garanties financières** nécessaires à la remise en état des sites. Les capacités techniques et financières de l'exploitant doivent par ailleurs être détaillées dans le dossier de demande d'autorisation ;
- une **autorisation limitée dans le temps et en tonnage annuel**, en particulier, les autorisations administratives d'exploiter et les renouvellements ne peuvent excéder trente ans dans le cas général ainsi que pour les terrains dont le défrichement est autorisé au titre des articles L311-1 ou L312-1 du code forestier ;
- la cessation d'activité de la carrière par un **procès-verbal de récolement** établi par l'inspection des installations classées, et la mise en œuvre des garanties financières en cas de non-exécution des obligations de remise en état ;
- la possibilité laissée à l'administration de **refuser une nouvelle autorisation à tout exploitant de carrière n'ayant pas satisfait aux obligations de remise en état** d'une carrière précédemment autorisée ;
- la nécessaire **compatibilité des autorisations délivrées avec le schéma départemental des carrières**.

### 2.1.3. Carrières et loi sur l'eau

Depuis le 1<sup>er</sup> octobre 2006, les carrières alluvionnaires ne sont plus soumises à autorisation au titre de la loi sur l'eau (loi du 3 janvier 1992), la rubrique 4.4.0 de la nomenclature « loi sur l'eau » ayant été abrogée. Hormis les dégagements de l'espace qui ne relèvent pas de la

réglementation ICPE, les carrières alluvionnaires sont soumises à autorisation au titre de la réglementation ICPE. C'est l'Inspecteur des Installations Classées qui instruit les demandes d'autorisation d'exploiter et qui assure la surveillance de l'exploitation dans les limites de celles-ci. Les impacts éventuels à l'extérieur des sites autorisés sont de la compétence des agents chargés de la police de l'eau.

**Les impératifs réglementaires spécifiques aux carrières en matière de protection des milieux aquatiques et de la ressource en eau sont déclinés, entre autres, dans l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié par arrêté du 5 mai 2010 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières pour la prise en compte des dispositions de la directive européenne concernant la gestion des déchets de l'industrie extractive.** En particulier, il est à noter que :

- **les extractions en eau vive, dans le lit mineur des cours d'eau, dans les plans d'eau traversés par des cours d'eau, en nappe alluviale dans une bande de 10 à 50 m (selon la largeur du cours d'eau) de part et d'autre du lit mineur ainsi que dans l'espace de mobilité des cours d'eau sont interdites**, exception faite des opérations de dragage; **les exploitations de carrières en nappe alluviale dans le lit majeur ne doivent pas créer de risque de déplacement du lit mineur, faire obstacle à l'écoulement des eaux superficielles ou aggraver les inondations ;**
- **les extractions hors des nappes d'accompagnement des cours d'eau ne doivent pas entraîner le pompage de la nappe phréatique ;**
- **les apports extérieurs en matériaux inertes employés en comblement sont accompagnés d'un bordereau de suivi**, indiquant provenance, destination, quantités, caractéristiques des matériaux et mode de transport associé ; ces informations sont conservées dans un registre et reportées sur un plan topographique du site ;
- **le recyclage des eaux de traitement des matériaux est systématique et intégral** (circuit fermé). Pour les eaux d'exhaure, de lavage ou les eaux pluviales rejetées dans le milieu naturel, des seuils relatifs aux principaux paramètres physico-chimiques sont fixés.

Les opérations de dragage en lit mineur restent néanmoins soumises à la nomenclature « loi sur l'eau » (rubrique 3.2.1.0). Ces extractions d'alluvions en lit mineur sont autorisées dans le cadre strict de l'entretien des cours d'eau, et ne relèvent pas du régime légal des carrières au sens du code minier ou de la nomenclature ICPE.

Il est important de souligner que l'instruction des dossiers de carrières, au titre des installations classées, déroge à la nomenclature « loi sur l'eau » **dans le cadre strict de l'arrêté préfectoral d'autorisation**, et ce depuis son entrée en vigueur jusqu'au procès-verbal de recollement. En revanche, il est à noter que :

- les sondages et forages préalables réalisés dans le cadre des études de faisabilité ou des études d'impacts restent soumis à cette nomenclature (rubriques 1.1.1.0, régime déclaratif) ;
- les opérations et chantiers réalisés sur les plans d'eau de carrières après constat de cessation d'activité, et de manière générale sur tous les anciens sites de carrières, peuvent être soumis à cette nomenclature.

## 2.2. LE SCHEMA DEPARTEMENTAL DES CARRIERES (SDC)

### 2.2.1. Cadre réglementaire et objectifs

Les Schémas Départementaux des Carrières (SDC) sont institués par la loi du 4 janvier 1993. Le rôle de ces documents de planification est précisé à l'article L 515-3 du code de l'environnement :

« Le schéma départemental des carrières **définit les conditions générales d'implantation des carrières** dans le département. Il prend en compte l'intérêt économique national, les ressources et les besoins en matériaux du département et des départements voisins, la protection des paysages, des sites et des milieux naturels sensibles, **la nécessité d'une gestion équilibrée de l'espace**, tout en favorisant une utilisation économe des matières premières. Il fixe les objectifs à atteindre en matière de remise en état et de réaménagement des sites. »

« Le schéma départemental des carrières est **élaboré par la commission départementale de la nature, des paysages et des sites** après consultation du plan régional de l'agriculture durable mentionné à l'article L 111-2-1 du code rural et de la pêche maritime. »

Le schéma départemental des carrières est approuvé par arrêté préfectoral. Il est rendu public selon les conditions fixées par l'article R515-5 du Code de l'environnement.

Le schéma constitue donc principalement :

- **un outil d'aide à la décision du préfet qui délivre les autorisations d'exploiter**, sur la base d'une synthèse croisée des enjeux économiques et environnementaux, présents et futurs, du territoire ;
- **un cadre de référence et d'orientation pour la profession** : le SDC doit indiquer aux professionnels les modalités à suivre pour se développer durablement, en contribuant à un développement durable du territoire ;
- **de manière générale, un cadre de référence et d'objectivation du débat** pour l'ensemble des acteurs amenés à se prononcer sur des projets de carrière.

### 2.2.2. Contenu du schéma

Le contenu et la structure des schémas départementaux des carrières sont définis dans l'article R515-2 du Code de l'environnement. Formellement, le schéma doit être constitué :

- d'une notice de présentation ;
- d'un rapport ;
- de documents graphiques.

Le rapport présente :

- une analyse de la situation existante concernant, d'une part, les besoins du département et ses approvisionnements en matériaux de carrières et, d'autre part, l'impact des carrières existantes sur l'environnement ;
- un inventaire des ressources connues en matériaux de carrières qui souligne éventuellement l'intérêt particulier de certains gisements ;

- une évaluation des besoins locaux en matériaux de carrières dans les années à venir, qui prend en compte éventuellement des besoins particuliers au niveau national ;
- les orientations prioritaires et les objectifs à atteindre dans les modes d'approvisionnement de matériaux, afin de réduire l'impact des extractions sur l'environnement et de favoriser une utilisation économe des matières premières ;
- un examen des modalités de transport des matériaux de carrières et les orientations à privilégier dans ce domaine ;
- les zones dont la protection, compte tenu de la qualité et de la fragilité de l'environnement, doit être privilégiée ;
- les orientations à privilégier dans le domaine du réaménagement des carrières.

Les documents graphiques présentent explicitement :

- les principaux gisements connus en matériaux de carrières ;
- les zones dont la protection doit être privilégiée ;
- l'implantation des carrières autorisées.

### **2.2.3. Portée juridique**

Le schéma départemental des carrières est opposable aux demandes d'autorisation d'exploiter. L'article L 515-3 du code de l'environnement stipule que les autorisations d'exploitation de carrières délivrées en application du Titre Ier du Livre V de ce code doivent être compatibles avec le schéma départemental des carrières.

Ce schéma constitue avant tout une aide à la décision. Aux termes de l'article R515-7 du Code de l'environnement, le schéma départemental est révisé dans un délai maximal à compter de son approbation. A défaut de dispositions législatives ou réglementaires prévoyant la caducité du SDC faute d'une révision dans le délai prévu à l'article R515-7, le SDC approuvé demeure en vigueur<sup>2</sup>.

### **2.2.4. Articulations avec les documents de planification existants**

#### ***a) En matière d'urbanisme***

Le SDC n'est pas opposable aux documents d'urbanisme qui lui sont géographiquement inférieurs (SCOT, POS, PLU et Cartes Communales). Par ailleurs, aucun document officiel ne décrit l'articulation entre ces outils d'urbanisme et le SDC.

Il arrive cependant que les plans d'occupation des sols et les plans locaux d'urbanisme, par le règlement ou le zonage adopté, interdisent ou rendent impossible l'exploitation de carrières sur tout ou partie du territoire communal, et s'opposent à la bonne mise en œuvre du SDC. Cependant, une procédure de projet d'intérêt général au sens de l'article R121-3 du Code de l'urbanisme peut être engagée pour modifier le document d'urbanisme si le gisement convoité présente un intérêt particulier et si la demande est conforme au SDC.

---

<sup>2</sup> Note de la Direction des affaires juridiques, Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement en date du 28/11/2011.

## **b) En matière d'environnement**

### SDAGE et SAGE :

Le SDC doit être compatible ou rendu compatible avec le SDAGE et les SAGE dans un délai de 3 ans à dater de leur approbation.

La circulaire du 4 mai 1995 relative à l'articulation entre les SDAGE, les SAGE et les SDC définit les modalités de cette articulation. En particulier, il est à noter que :

- les SDAGE, les SAGE et les SDC doivent **décliner une politique de réduction des extractions en lit majeur**, motivée par :
  - . la consommation d'espace correspondant à des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides qui se traduit par un impact sur le paysage, la faune et la flore;
  - . la découverte de la nappe qui peut la rendre vulnérable. Cette nappe peut constituer un gisement d'eau potable ;
  - . le rejet de certains effluents résultant de l'activité de traitement des granulats ;
  - . leur impact sur le régime des eaux superficielles et souterraines.

En matière d'extraction de granulats alluvionnaires en lit majeur, les orientations à privilégier dans les SDAGE, et à préciser dans les SAGE et SDC, conviennent que :

- les zones des vallées ayant subi une très forte exploitation dont les séquelles se traduisent par une multiplication incohérente de plans d'eau ne soient plus exploitées par des carrières nouvelles, sauf si un réaménagement le justifie. Une restauration de ces zones doit également être envisagée ;
- les zones où l'implantation des carrières aurait des conséquences négatives sur l'écoulement des crues soient définies, Par ailleurs, les extractions doivent être suffisamment éloignées du lit majeur et ne doivent pas impliquer de mesures hydrauliques compensatrices (il s'agit de tout type de protection des berges et d'endiguement) sauf nécessité dûment justifiée ;
- les exploitations de carrières dans le lit majeur n'aboutissent pas à la multiplication incohérente de plans d'eau susceptibles de dégrader le paysage en fin d'exploitation ;
- les zones des vallées qui sont des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides visés par la loi du 3 janvier 1992 sur l'eau, qui possèdent un caractère environnemental remarquable (paysage, faune et flore) et qui ne bénéficient aujourd'hui d'aucune protection juridique, soit définies ;
- les zones qui correspondent à une ressource en eau potable exploitable dans l'avenir soient définies afin que les exploitations des granulats y soient limitées ou éventuellement interdites en fonction de leur compatibilité avec la ressource en eau potable.

### SRCE :

Il paraît également pertinent d'anticiper une articulation réciproque entre les SDC et les schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE), dans la mesure où l'implantation des nouvelles carrières ne doit pas compromettre le bon fonctionnement des corridors et réservoirs biologiques identifiés, mais aussi dans la mesure où d'anciens sites de carrière convenablement réaménagés peuvent être appelés à faire partie intégrante des trames vertes et bleues.



Ressources stratégiques en eau potable :

De même, l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée met en place un programme concernant les ressources stratégiques en eau potable (c'est une exigence nationale L212-1 IV 5° à laquelle répondent les SDAGE approuvés en 2009). L'enjeu est d'identifier les ressources les plus importantes pour la satisfaction des besoins en eau potable actuels et futurs et d'organiser leur préservation sur le long terme. Les Services de l'Etat devront proposer au Préfet :

- les limites des « zones de sauvegarde de la ressource, déclarées d'utilité publique pour l'approvisionnement futur en eau potable<sup>3</sup>. Les masses d'eau souterraines concernées sont identifiées par les SDAGE approuvés en 2009 en application du L212-1 IV 5°. Des limites des zones de vulnérabilité des ressources aux pollutions ou des bassins d'alimentation des captages dans ces masses d'eau peuvent être définies et précisées dans les SAGE ;
- les prescriptions ou interdictions allant au-delà de la réglementation habituelle sur certains types d'usages ou d'activités (par exemple réglementation de l'occupation du sol, des prélèvements en eau, de l'extraction de matériaux, etc.) qui s'avèreraient nécessaires.

Les futurs SDC devront prendre en compte ces zones de ressources stratégiques en eau potable.

---

<sup>3</sup> *En application de l'art. L211-3 du Code de l'Environnement.*



### 3. Méthodologie adoptée en Languedoc-Roussillon

Matériaux pondéreux par excellence, les coûts des granulats restent extrêmement tributaires de la distance et du moyen de transport. Mais, l'offre s'adaptant souvent au mieux à la demande, il existe de nombreux flux d'échanges entre les départements limitrophes. En région Languedoc Roussillon, cela est notamment vrai entre les départements de l'Aude et de l'Hérault. Ces flux sont aussi significatifs entre le Gard et le département du Vaucluse (région PACA). Cela est notamment lié au contexte géographique avec la proximité des agglomérations de Béziers (34) et de Narbonne (11) et surtout de centres de consommation situés de part et d'autre de la limite régionale à l'Est que constitue le Rhône et qui sépare la région Languedoc-Roussillon et la région PACA. L'échelle régionale semble donc plus appropriée que l'échelle départementale pour cerner les besoins, les ressources, ainsi que les différents échanges entre zones de consommation et les enjeux environnementaux.

L'objectif de l'étude consiste à travailler à l'échelle de la région Languedoc-Roussillon dans la perspective de réviser ultérieurement les 5 schémas départementaux des carrières de la région. Pour atteindre cet objectif, deux analyses ont été menées conjointement.

La première analyse consiste à dresser l'état des lieux à l'échelle régionale des différentes thématiques devant être abordées dans les schémas des carrières. Ainsi un bilan est réalisé en terme :

- de besoins actuels et futurs en matériaux, notamment en granulats, mais aussi pour les autres usages des matériaux extraits en carrières ;
- de ressources potentielles (ressources géologiques), de données et enjeux environnementaux affectant les différents gisements ;
- d'impacts liés à l'exploitation des carrières, au transport des matériaux et à l'utilisation des substances extraites dans ces carrières.

La seconde est une analyse environnementale visant à élaborer des préconisations en terme d'implantation des carrières (granulats ou autres matériaux à usage industriel ou pour la construction et l'ornementation), de transport, d'exploitation, de réaménagement et d'arrêt d'exploitation. L'analyse environnementale devra contribuer à faire évoluer les prochains SDC vers des documents d'orientation ayant pour but d'optimiser sur le plan environnemental, l'implantation des exploitations de matériaux en prenant en compte les différents enjeux connus et ainsi de minimiser l'impact sur l'environnement de l'industrie extractive concernée (matériaux de carrières) tout en prévoyant la possibilité de répondre aux besoins..

Dans un contexte de difficultés croissantes d'accès à la ressource, les schémas départementaux des carrières pourront adopter des positions raisonnées par rapport à la classification des enjeux environnementaux définie dans ce document, en particulier dans les secteurs confrontés à un enjeu de renouvellement de leur ressource autorisée, en ouvrant la possibilité aux porteurs de projets « d'éviter, de réduire ou de compenser » les impacts de leurs projets dans des espaces présentant une sensibilité forte à très forte.



## 4. Etat des lieux

### 4.1. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

Située au cœur de l'arc méditerranéen, la région Languedoc-Roussillon s'étend sur 27 376 km<sup>2</sup>. Elle est bordée au sud par l'Espagne, Andorre et la mer Méditerranée (le golfe du Lion), à l'est par la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, au nord par les régions Rhône-Alpes et Auvergne et à l'ouest par la région Midi-Pyrénées. La région Languedoc-Roussillon comporte une véritable mosaïque de paysages. Plusieurs éléments naturels limitent la région, les principaux étant la chaîne pyrénéenne, le seuil du Lauragais (ou de Naurouze, correspondant à la ligne de partage des eaux entre l'Atlantique et la Méditerranée) et le fleuve Rhône.

Le Languedoc-Roussillon peut être divisé en grands ensembles géographiques, présentés sur la Figure 1.

#### 4.1.1. Les reliefs associés au Massif Central

Au nord de la région, se trouvent les derniers reliefs du Massif Central. Le point culminant est le mont Lozère (1 699 m). Ces reliefs s'étendent sur la totalité du département de la Lozère, sur le nord-ouest du Gard, le nord de l'Hérault et l'extrême nord de l'Aude. Ils se composent :

- des plateaux de la Margeride et de l'Aubrac, au nord de la Lozère ;
- des Grands Causses (Causse de Sauveterre et Causse Méjean) entaillés par les gorges du Tarn, à l'ouest de la Lozère ;
- des Cévennes où culmine l'Aigoual à 1 565 m d'altitude, au sud de la Lozère ainsi qu'au nord du Gard et de l'Hérault ;
- du Causse du Larzac, de ses contreforts (Lodévois) et des gorges de la Vis, au nord de l'Hérault et au nord-ouest du Gard ;
- des reliefs de l'Escandorgue et de la Montagne Noire (l'Espinouse, le Caroux et le Cabardès), au nord de l'Aude et au nord-ouest de l'Hérault.

#### 4.1.2. Les garrigues et les bassins tertiaires

Vers le sud-est (Gard et est de l'Hérault), l'altitude et les reliefs s'abaissent pour laisser place aux garrigues et aux bassins de sédimentation tertiaire. Au pied des reliefs du Massif central ainsi qu'en amont des grandes plaines alluviales et littorales, s'étend une zone d'altitude intermédiaire (200-400 m) : les garrigues. Les paysages des garrigues constituées de plateaux arides et de vallées encaissées, ainsi que les paysages de collines des bassins tertiaires se côtoient et s'imbriquent alors que les plaines du bassin rhodano-languedocien les incisent par endroits.

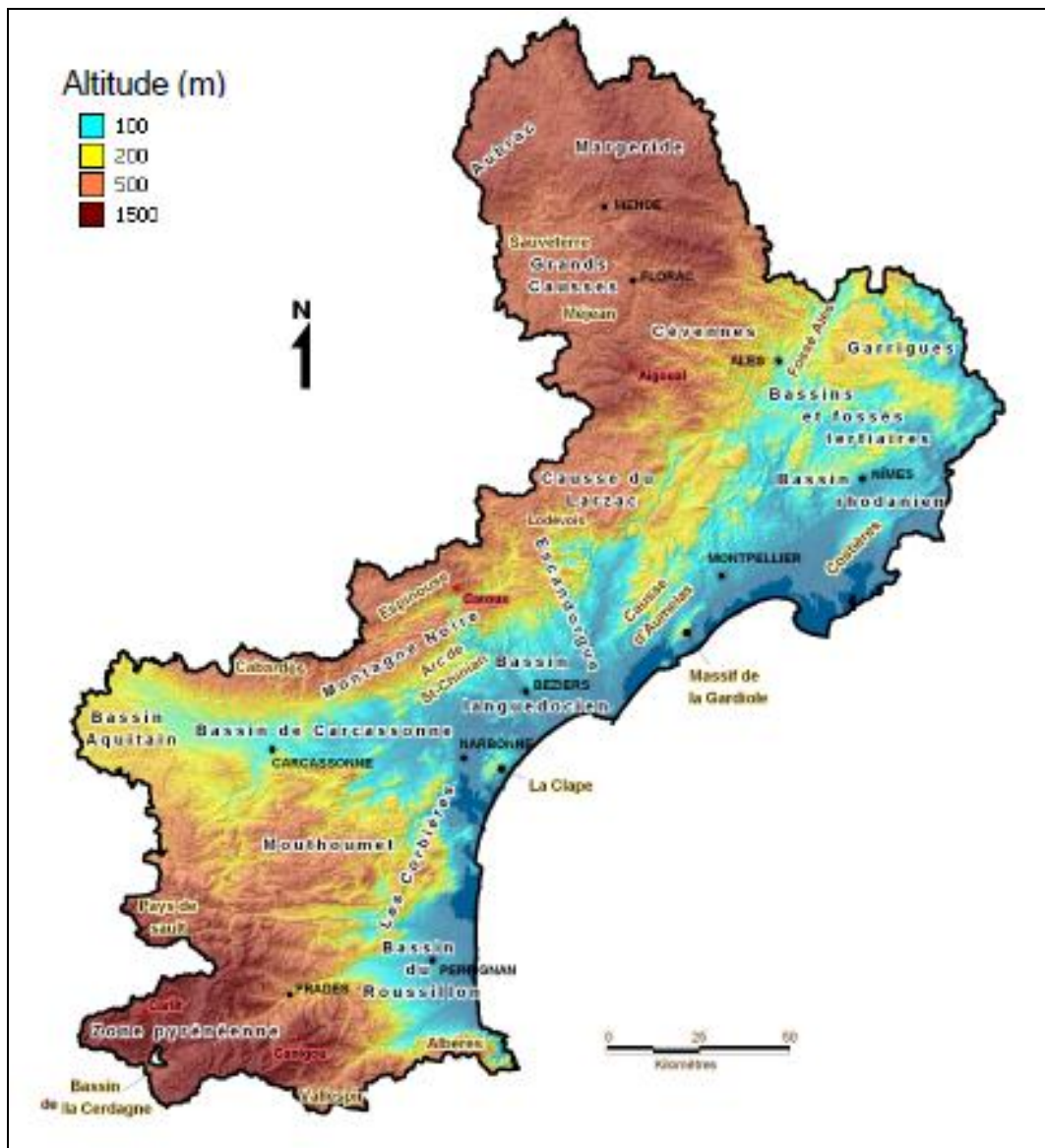


Figure 1 : Carte géomorphologique de la région Languedoc-Roussillon (d'après le MNT de l'IGN au pas de 50 m)

#### 4.1.3. La plaine littorale des bassins rhodano-languedocien et du Roussillon et le delta du Rhône

Les bassins post-rift (rhodano-languedocien et du Roussillon) sont composés de collines et de plaines littorales jalonnées d'étangs. Ils s'étendent du Petit Rhône dans le Gard jusqu'au pied des Albères, dans les Pyrénées-Orientales. Ces bassins comprennent environ 180 km de plages sableuses et 40 km de côtes rocheuses. La région est limitée à l'est par le Rhône et son delta.

#### 4.1.4. Le bassin de Carcassonne et le bassin aquitain

A l'ouest, la région s'étend sur le bassin de Carcassonne et l'extrémité du bassin aquitain. Le bassin de Carcassonne compose la majeure partie de l'Aude. Il s'étend de la montagne d'Alaric

au seuil du Lauragais. Ce seuil correspond à la ligne de partage des eaux entre l'océan Atlantique et la mer Méditerranée et sépare le bassin de Carcassonne et le bassin aquitain. Ces deux bassins sont composés de plaines et de vallées alluvionnaires (Aude, Fresquel etc.) ainsi que de collines (la Piege, le Quercorb, le Lauragais, le Bas-Minervo, et le Razès). Ils sont séparés de la zone pyrénéenne par le massif du Mouthoumet aux reliefs anciens et arrondis.

#### 4.1.5. La zone pyrénéenne

Au sud-ouest de la région, apparaissent les premiers contreforts puis la zone axiale de la chaîne pyrénéenne. Elle est bordée, au nord-est, par le bassin du Roussillon. Le bassin de la Cerdagne, au sud-ouest, s'individualise au niveau de la zone centrale. Au sud de l'Aude et au nord des Pyrénées-Orientales s'étend le massif des Corbières (du Pays de Sault à l'arc de Saint-Chinian). Dans l'Hérault subsistent quelques vestiges du soulèvement pyrénéen (cause d'Aumelas et massif de la Gardiole). Dans les Pyrénées-Orientales, au nord de la vallée de la Têt, le relief culmine à 2 921 m (pic Carlit) et, au sud de cette vallée, à 2 882 m (Pic du Géant) et à 2 784 m (le Canigou). La haute vallée de la Têt forme le Capcir alors que la haute vallée du Sègre représente la Cerdagne française. Enfin, au sud du Vallespir et de la haute vallée du Tech, se dresse le massif des Albères (1 256 m) au contact avec la frontière espagnole.

### 4.2. DEMOGRAPHIE

La région Languedoc-Roussillon est composée de 1 545 communes réparties sur cinq départements : l'Aude (11), le Gard (30), l'Hérault (34), la Lozère (48) et les Pyrénées-Orientales (66). Au 1er janvier 2008, le Languedoc-Roussillon comptait 2 581 700 habitants et selon les estimations de l'INSEE, elle comptait 2 633 000 habitants en 2010.

#### 4.2.1. Croissance démographique

La région Languedoc-Roussillon connaît une croissance démographique parmi les plus importantes en France. Entre 1990 et 1999, le taux de croissance annuel moyen était de 0,9% dans la région contre 0,4% pour la France métropolitaine et de 1,4% (Languedoc-Roussillon) contre 0,7% (France métropolitaine) entre 1999 et 2009.

Entre 1982-1990, 1990-1999, 1999-2006, 2006-2008 et 2008-2010 la population s'est accrue respectivement de 1.2%, 0.9%, 1.4%, 0.9% et 1% par an (Tableau 1). L'expansion de la population languedocienne s'est accentuée depuis le début des années 2000, soutenue par les migrations résidentielles : les arrivées d'habitants en provenance des autres régions françaises ont été sensiblement et durablement supérieures aux départs.

Année	1982	1990	1999	2006	2008	2010
Population	1926514	2114985	2295651	2534140	2581700	2633000*
Augmentation		+188471	+180666	+238489	+47560	+51300

Tableau 1 : Variation de la population régionale (\* : estimé source Insee).

La croissance de population est principalement portée par l'Hérault qui a gagné en moyenne 13700 habitants chaque année depuis 1999 (+1.6% par an). A l'exception de la Lozère, tous les

départements du Languedoc-Roussillon connaissent un taux de croissance supérieur à la moyenne nationale (Tableau 1).

Au 1er janvier 2010, la population est estimée à 2 633 000 soit 51300 habitants de plus que deux ans auparavant (70 habitants de plus chaque jour). L'excédent de la croissance démographique entre 2009 et 2010 s'explique pour 80% par l'excédent d'arrivants par rapport aux partants. Cette part du solde migratoire est cependant en baisse par rapport à la décennie précédente (89%). L'accroissement lié au solde naturel reste relativement faible dans la région (20%). En 2009, le nombre de naissances estimé en Languedoc-Roussillon est supérieur de 4800 par rapport aux décès.

Départements	Population 2008	Densité en 2008 (Habitants/km <sup>2</sup> )	Variation annuelle entre 1999 et 2008	% de la population régionale en 2008
Aude	349237	56,9	+ 1,3	13%
Gard	694323	118,6	+ 1,3	27%
Hérault	1019798	167,2	+ 1,6	40%
Lozère	76973	14,9	+ 0,6	3%
Pyrénées-Orientales	441387	107,2	+ 1,4	17%
Région LRO	2581718	94,3	+ 1,4	100%

*Tableau 2: Population, densité, variation annuelle départementales (données Insee)*

Selon le scénario Omphale établi par l'Insee (Figure 2), la région compterait entre 3,1 et 3,5 millions d'habitants en 2040. La croissance démographique en Languedoc-Roussillon demeurerait deux fois plus importante entre 2007 et 2040 (+0.8% par an) que la moyenne nationale de la France métropolitaine (+0.4% par an). La croissance démographique s'infléchirait sous l'effet conjugué des tendances naturelle et migratoire (Figure 2).



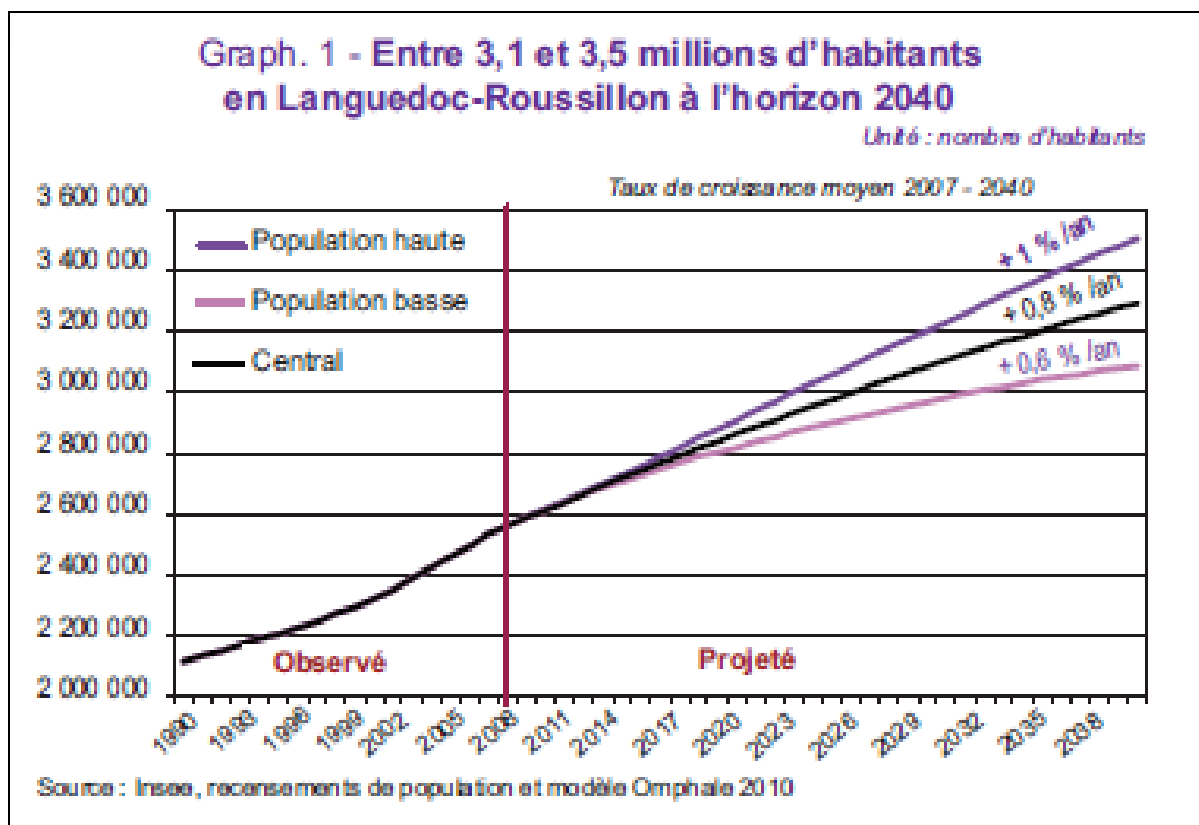


Figure 2 : Evolution de la population en Languedoc-Roussillon à l'horizon 2040 (estimation INSEE)

#### 4.2.2. Répartition de la population

La population du Languedoc-Roussillon est inégalement répartie et se localise sur la frange côtière. Le Gard et l'Hérault concentre plus de 50 % de la population (Figure 3). La population urbaine est en constante augmentation en Languedoc-Roussillon. Lors des 40 dernières années, cette augmentation était essentiellement le fruit de la périurbanisation : croissance des banlieues et des communes à la périphérie des villes. Depuis le début des années 2000, ce mouvement ralentit. La campagne et les centres villes redeviennent attractifs.

Avec la forte croissance démographique dans les pôles urbains, la densité de population a augmenté deux fois plus vite en Languedoc-Roussillon que dans les autres régions françaises. Avec 94,3 habitants au km<sup>2</sup>, elle est aujourd'hui voisine de la moyenne nationale.

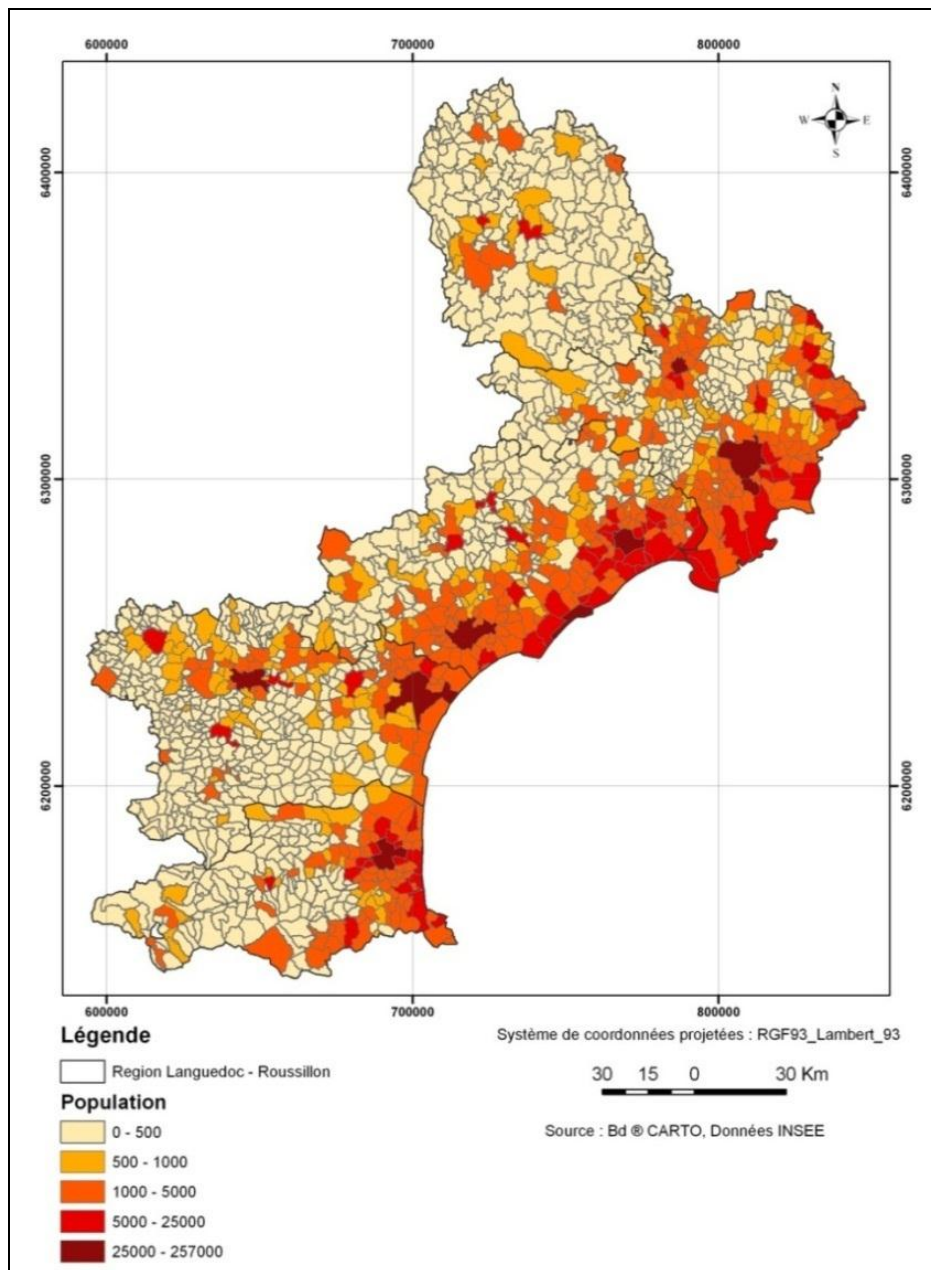


Figure 3 : Répartition de la population en Languedoc-Roussillon selon le recensement 2008 (données INSEE)

### 4.3. BILAN SOCIO-ECONOMIQUE

#### 4.3.1. Données globales

Les données chiffrées de la Cellule Economique Régionale du Bâtiment et des Travaux Publics et de l'UNICEM permettent d'avoir une vision sur la filière matériaux de construction depuis 1983. Différents indicateurs mettent en évidence l'évolution de cette filière :

- les résultats de l'enquête annuelle de branche du secteur UNICEM font apparaître une baisse du nombre d'entreprises du secteur UNICEM de 336 en 1989 à 231 en 2008. On constate également une diminution du nombre de salariés (3572 en 1983 et 2956 en 2008) et du nombre d'heures travaillées ;

- en terme de chiffre d'affaires, le montant global (en euros constants) a été multiplié par 1.57 entre 1983 (446 millions €) et 2008 (700 millions €). Cependant, l'analyse départementale fait apparaître des dynamiques différentes. L'Hérault connaît l'évolution indiciaire (base 100 en 1983) la plus accentuée (Figure 4).

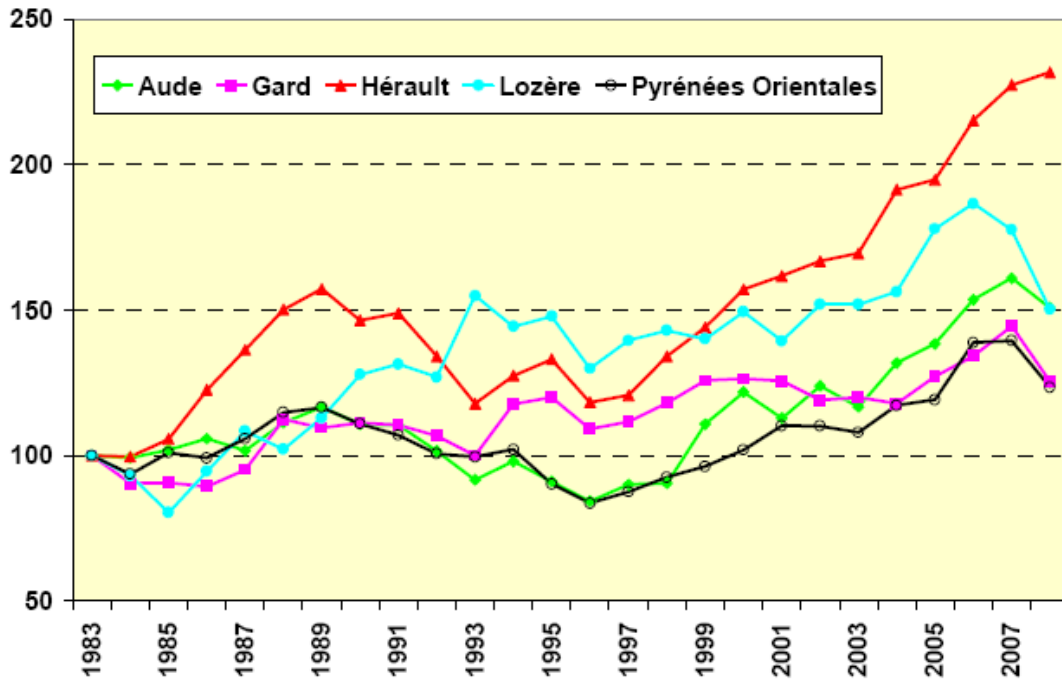


Figure 4 : Evolutions indiciaires (base 100 en 1983) du chiffre d'affaires des entreprises du secteur UNICEM (données Cellule économique du BTP, Languedoc-Roussillon)

Concernant la production, les segments de marché n'évoluent pas au même rythme : la consommation de ciment et la production en béton industriel restent relativement stables tandis que la production en granulats et en béton prêt à l'emploi montrent une forte augmentation (Figure 5).

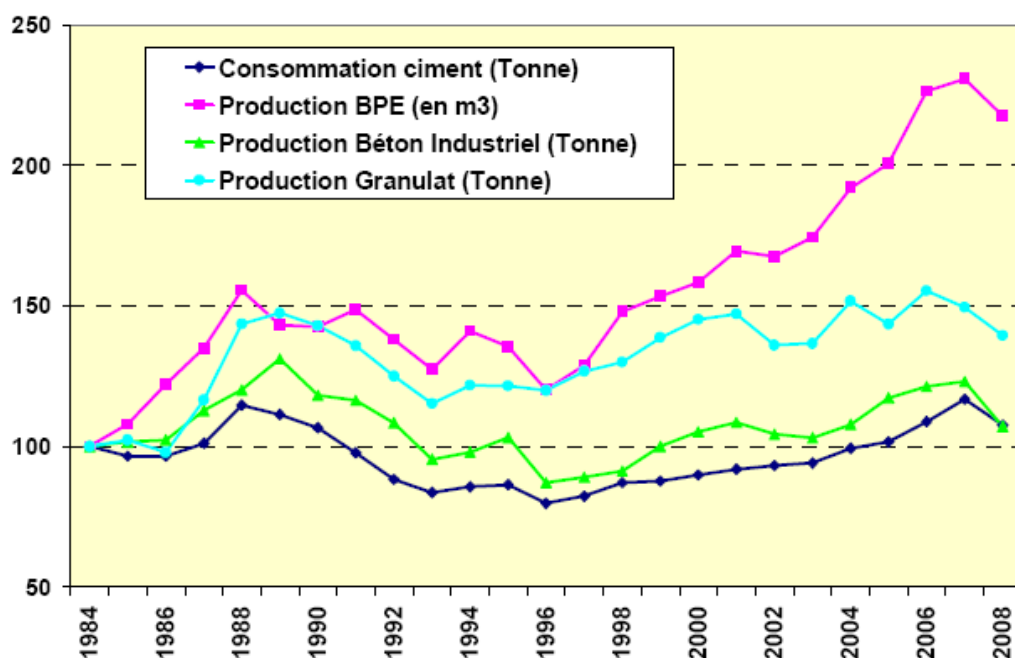


Figure 5 : Evolutions indiciaires (base 100 en 1983) des principales productions et consommations en lien avec la filière matériaux de construction (données Cellule économique du bâtiment, Languedoc-Roussillon)

En 2010, selon les données de l'UNICEM, le nombre d'entreprises de matériaux de construction était de 225 pour un chiffre d'affaires de l'ordre de 608 millions € et le nombre d'entreprises de roches ornementales était de 65 pour un chiffre d'affaires de 26 millions €.

#### 4.3.2. Le secteur du bâtiment (granulats)

Les logements - A l'instar de l'évolution démographique, la décennie 2000-2010 se caractérise par une croissance de la construction de logements jusqu'en 2007. Elle est suivie d'une forte diminution durant les années 2008 à 2010 (Figure 6).

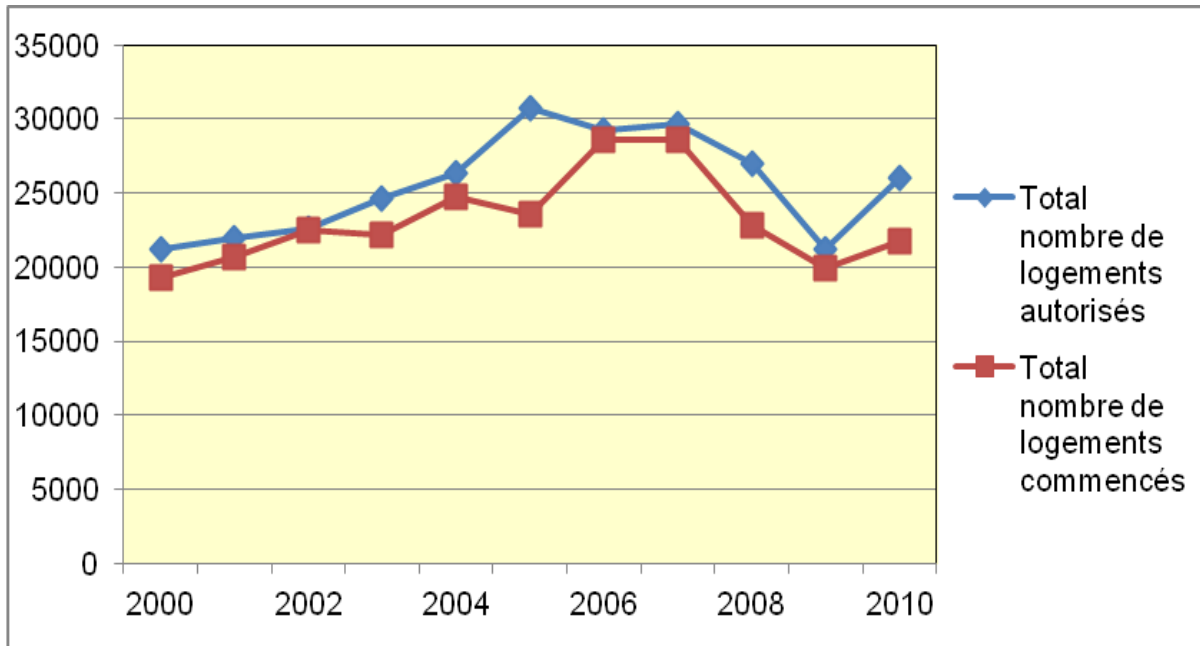


Figure 6 : Evolution du nombre de logements autorisés et commencés de 2000 à 2010 (données Cellule économique du BTP, Languedoc-Roussillon)

En 2010, les surfaces construites (2.07 millions de m<sup>2</sup>) sont quasi équivalentes à celles de l'année 2000 (Figure 7).

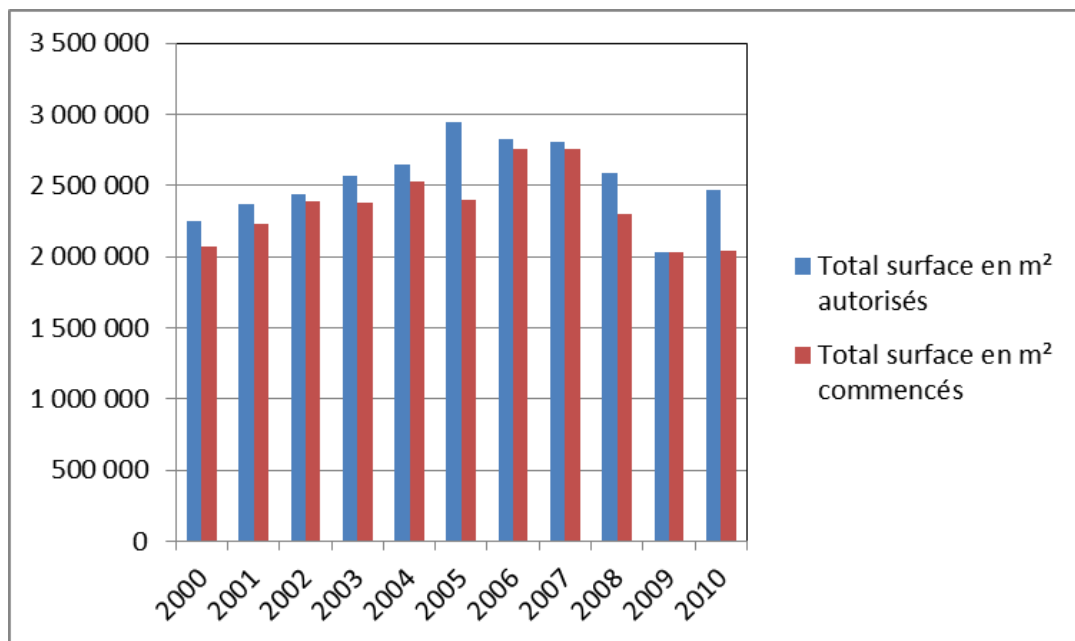


Figure 7 : Surface en m<sup>2</sup> des logements autorisés et commencés en Languedoc-Roussillon (données Cellule économique du BTP, Languedoc-Roussillon)

Par ailleurs, on observe une nette évolution dans le type de logements construits. Les logements individuels purs tendent à diminuer au profit des logements individuels groupés et des logements collectifs. En 2000, les surfaces construites étaient pour 73 % des logements individuels purs tandis que les logements collectifs représentaient 18% de la superficie des

logements. En 2010, les logements individuels purs sont de l'ordre de 50% en superficie construite.

Les locaux - Tous locaux confondus, on note une tendance décennale similaire à celle des logements avec une augmentation en superficie jusqu'en 2007 suivie d'une forte diminution. Cependant cette variation concerne essentiellement les locaux de Service public, les commerces et l'industrie, les autres types de construction conservant les mêmes superficies construites annuellement.

#### **4.3.3. Le secteur des travaux publics (granulats)**

Les travaux publics comprennent les travaux de routes, d'aérodromes et travaux analogues, les travaux d'adduction d'eau, d'assainissement, autres canalisations et installations, les travaux de terrassement et les travaux électriques. En 2008, le chiffre d'affaires rapporté à la population du Languedoc-Roussillon était de 691 € par habitant (661 € au niveau national). Ces travaux ont été financés à 43 % par les collectivités territoriales. Comme pour la plupart des régions, les travaux routiers représentent l'essentiel des dépenses. En pourcentage du chiffre d'affaires, l'ensemble des travaux publics se décomposait comme suit :

- travaux routiers : 38.1 %,
- terrassements : 19.1 %,
- eau et environnement : 17.7 %,
- travaux électriques : 12.2 %.

#### **4.3.4. Les autres usages des matériaux de carrières**

Outre les formations exploitées pour la fourniture de granulats, d'autres matériaux non concessibles sont encore extraits en région Languedoc-Roussillon, bien que l'exploitation de certaines substances ait été arrêtée.

En 2011, parmi les 237 carrières encore autorisées et en activité, 43 exploitaient des substances utilisables dans l'industrie et 74 carrières fournissaient des matériaux utilisables en construction et ornementation. Parmi ces dernières, il faut citer surtout les formations schisteuses dans les Cévennes, en Montagne Noire et dans le massif pyrénéen, mais aussi les dalles calcaires dans le département du Gard et les formations molassiques dans les bassins de Castries et Sommières, les marbres dans le Minervois, le Conflent ou les secteurs de Port la Nouvelle, St Pons et Faugères, les granites de la Margeride, du Conflent, du Capcir et de la Cerdagne et les grès.

Les 43 carrières encore exploitées pour la fourniture de matériaux utilisés dans l'industrie et l'agriculture fournissaient les substances suivantes :

- les calcaires et marnes pour la fabrication du ciment,
- les carbonates de calcium pour les charges minérales,
- les sables siliceux entrant dans la fabrication de tuiles et de ciment,
- les quartzites pour la fabrication de ferro-alliages,
- les argiles avec des spécificités différentes pour la fabrication de tuiles et briques, mais aussi de produits réfractaires,

- la dolomie utilisable dans les amendements agricoles, en charge minérale ou encore dans la verrerie,
- les feldspaths utilisés en céramique,
- la pouzzolane encore exploitée à St Thibéry (34) et utilisée à des fins agricoles et horticoles ou pour des usages spéciaux,
- le gypse encore exploité à Lesquerde (66) et utilisé dans la fabrication du plâtre.

D'autres substances ont été autrefois extraites du sous-sol de la région Languedoc-Roussillon, mais l'exploitation est actuellement arrêtée. On peut citer en particulier les anciennes carrières de barytine, sépiolite (ou terre de Sommières), pouzzolane, barytine, talc, phosphates et tourbe.

Notons que dans le département de l'Aude, la production de matériaux de carrières utilisables dans l'agriculture et l'industrie représente près de 40 % de la production totale en matériaux du département. Cette proportion est de l'ordre de 25 % pour le département du Gard. Elle est nettement plus faible dans les autres départements de la région.

#### **4.4. INVENTAIRE DES RESSOURCES CONNUES EN MATERIAUX**

Outre la variété des paysages qui relate une histoire géologique longue et complexe, la région Languedoc-Roussillon présente la caractéristique d'être riche et diversifiée tant en matériaux de carrières qu'en gîtes minéraux. Les données historiques extraites de l'observatoire des matériaux recensent plus de 2442 carrières (Figure 8). Dévolues hier, essentiellement à la construction de bâtiments et autres utilisations à proximité immédiate de la carrière, la plupart de ces carrières a aujourd'hui disparu.

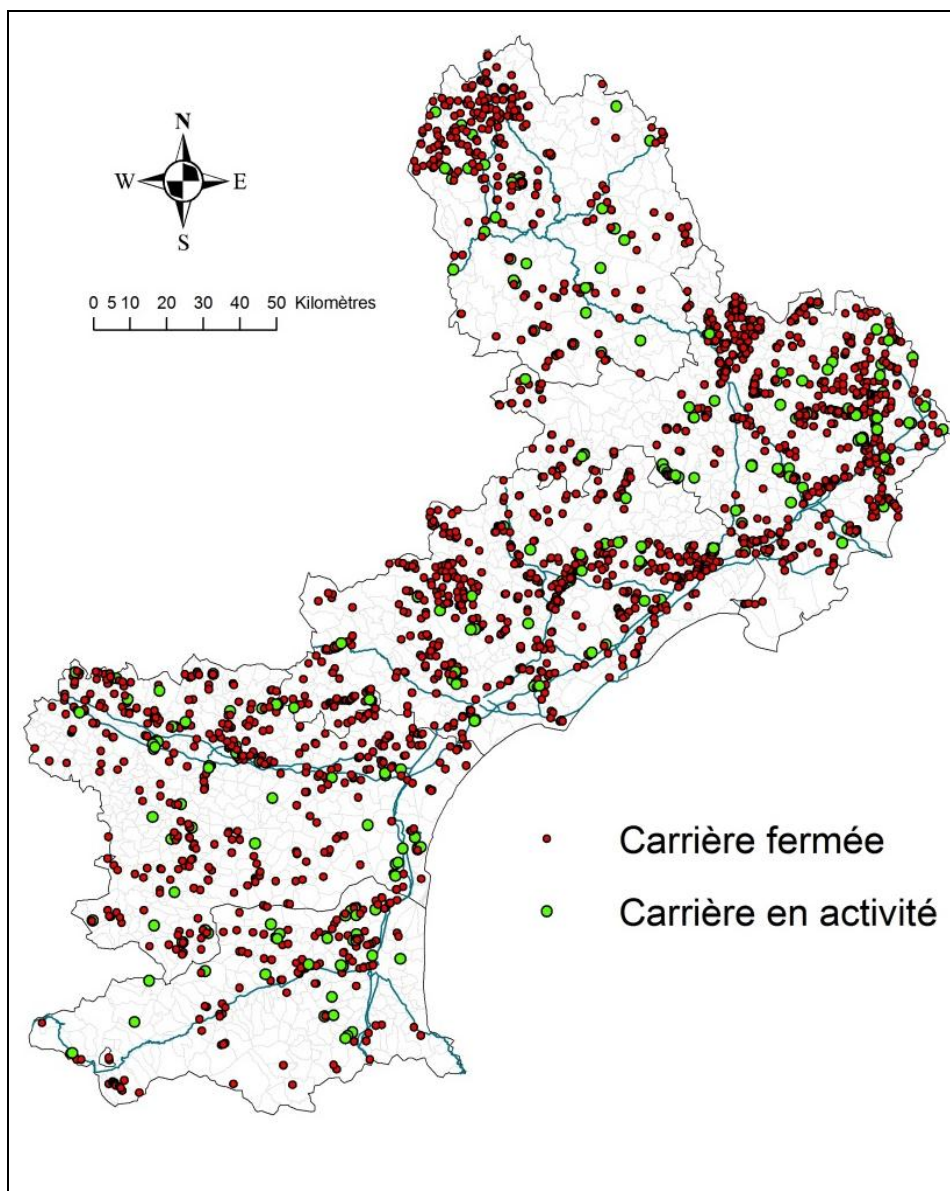


Figure 8 : Carte de localisation des carrières actives et fermées extraite de l'Observatoire des matériaux en 2011

L'inventaire des ressources connues en matériaux de carrières est fondée sur :

- l'analyse des ressources potentielles d'après les autorisations existantes (information DREAL) ;
- l'analyse et la représentation cartographique des potentialités des différentes formations géologiques de la région (information et cartographie élaborées par le BRGM) ;
- l'inventaire des substances minérales et industrielles (information BRGM).



#### 4.4.1. Inventaire des carrières en exploitation

Selon les données de la DREAL Languedoc-Roussillon, 237 carrières déclarées au titre des ICPE sont en activité en août 2011 dont 76 dans le Gard, 51 dans l'Aude, 44 dans l'Hérault, 37 en Lozère et 29 dans les Pyrénées-Orientales (Tableau 2, Figure 9).

La moitié des carrières en activité produisent des granulats (32% en alluvionnaires et 68 % en roches massives) (Tableau 3). Viennent ensuite les carrières produisant de la pierre ornementale ou de construction (31%) puis roches et minéraux industriels et autres substances (18%).

	Aude	Gard	Hérault	Lozère	Pyrénées orientales	Région
Granulat	35	26	29	16	14	120
RMI	8	18	4	2	11	43
Construction	8	32	11	19	4	74
Total	51	76	44	37	29	237

Tableau 2 : Carrières en activité en Languedoc-Roussillon en date d'août 2011 (données DREAL).

Granulats	Aude	Gard	Hérault	Lozère	Pyrénées orientales	Région
Sables et graviers	16	3	10	3	7	39
Roches massives	19	23	19	13	7	81
Total	35	26	29	16	14	120

Tableau 3 : Carrières en granulats en Languedoc-Roussillon en date d'août 2011 (Données DREAL)

Les matériaux les plus communément exploités sont les calcaires et les sables et graviers d'origine fluviatile (Tableau 4).

	Aude	Gard	Hérault	Lozère	PO	Région
Sables et graviers (alluvions fluviatiles)	16	3	10		6	35
Sables et graviers (alluvions glaciaires)				3	1	4
Calcaire	20	46	17	12	11	106
Argile	3	7			1	11
Dolomie	1		2	1		4
Feldspath	3			1	4	8
Grès-Calcaire	1	2				3
Marbre	5		5		1	11
Molasse		11	2			13
Grès siliceux		5				5
Marne à ciment		1				1
Granite					1	1
Gneiss				1		1
Basalte				5		5
Gypse			3		1	4
Schiste	1		3	14	3	21
Pouzzolane			1			1
Terril et halde	1	1	1			3
	51	76	44	37	29	237

Tableau 4 : Nombre de carrières selon le type de matériaux exploités en Languedoc-Roussillon en date d'août 2011 (données DREAL).

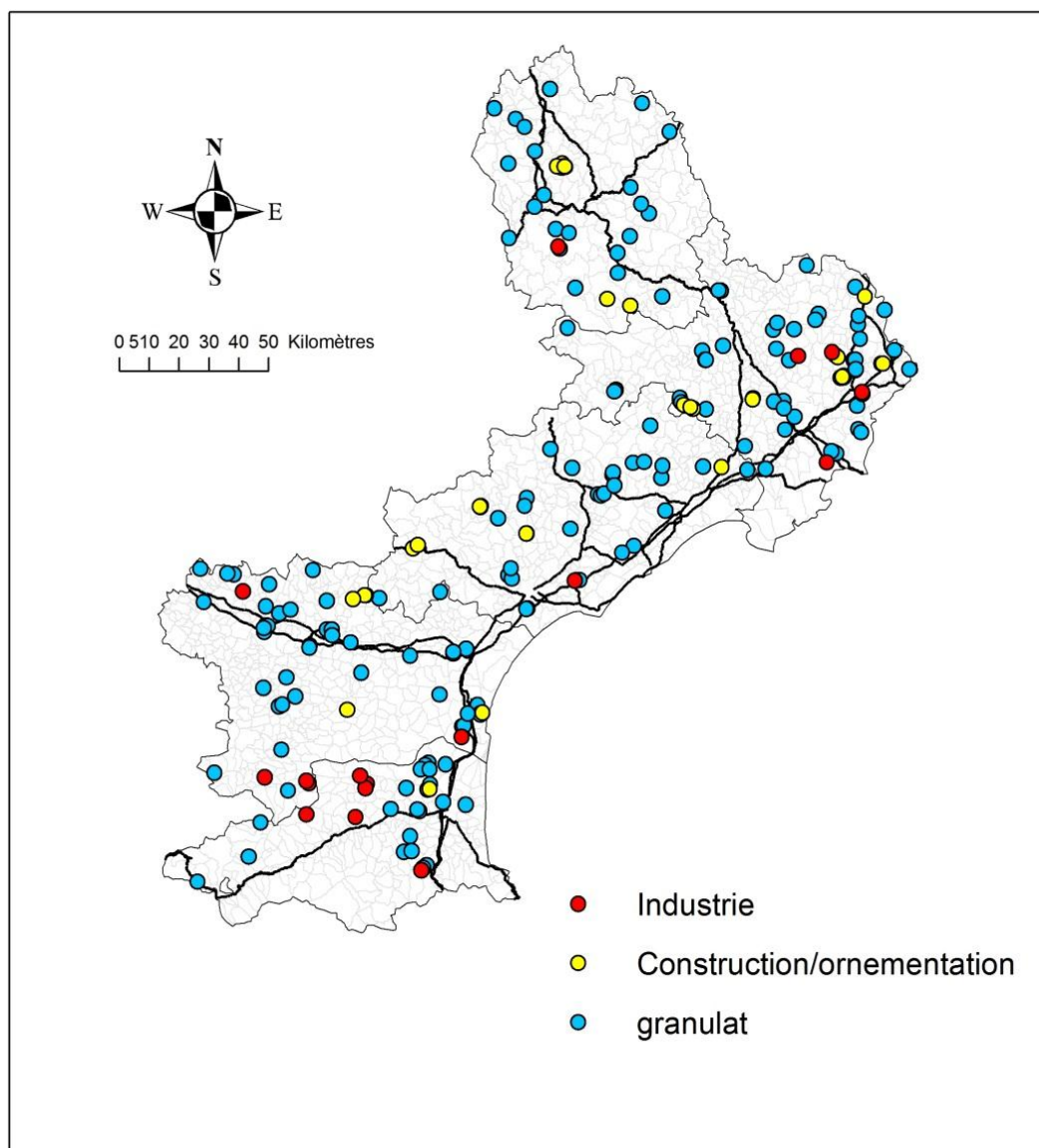


Figure 9 : Localisation des carrières en activité en Languedoc-Roussillon

#### 4.4.2. Les ressources géologiques naturelles potentielles

##### a) Les matériaux exploités en Languedoc-Roussillon

*Les calcaires* – Les calcaires sont les formations géologiques les plus exploitées en Languedoc-Roussillon (Figure 10). A l'exception de la plus grande partie des Pyrénées-Orientales (hormis dans la moyenne vallée de l'Agly et l'extrémité méridionale des Corbières ainsi que partiellement en Conflent), elles sont présentes sur l'ensemble du territoire régional. Les principales lithologies calcaires exploitées correspondent aux faciès du Dévonien, du Cambrien, du Crétacé inférieur et supérieur, du Lias, du Jurassique et, plus accessoirement du Paléocène et de l'Eocène. Les calcaires sont aussi bien exploités pour faire des granulats par concassage qu'utilisés comme pierre de construction. Ils sont aussi exploités de concert avec les marnes pour la fabrication du ciment.

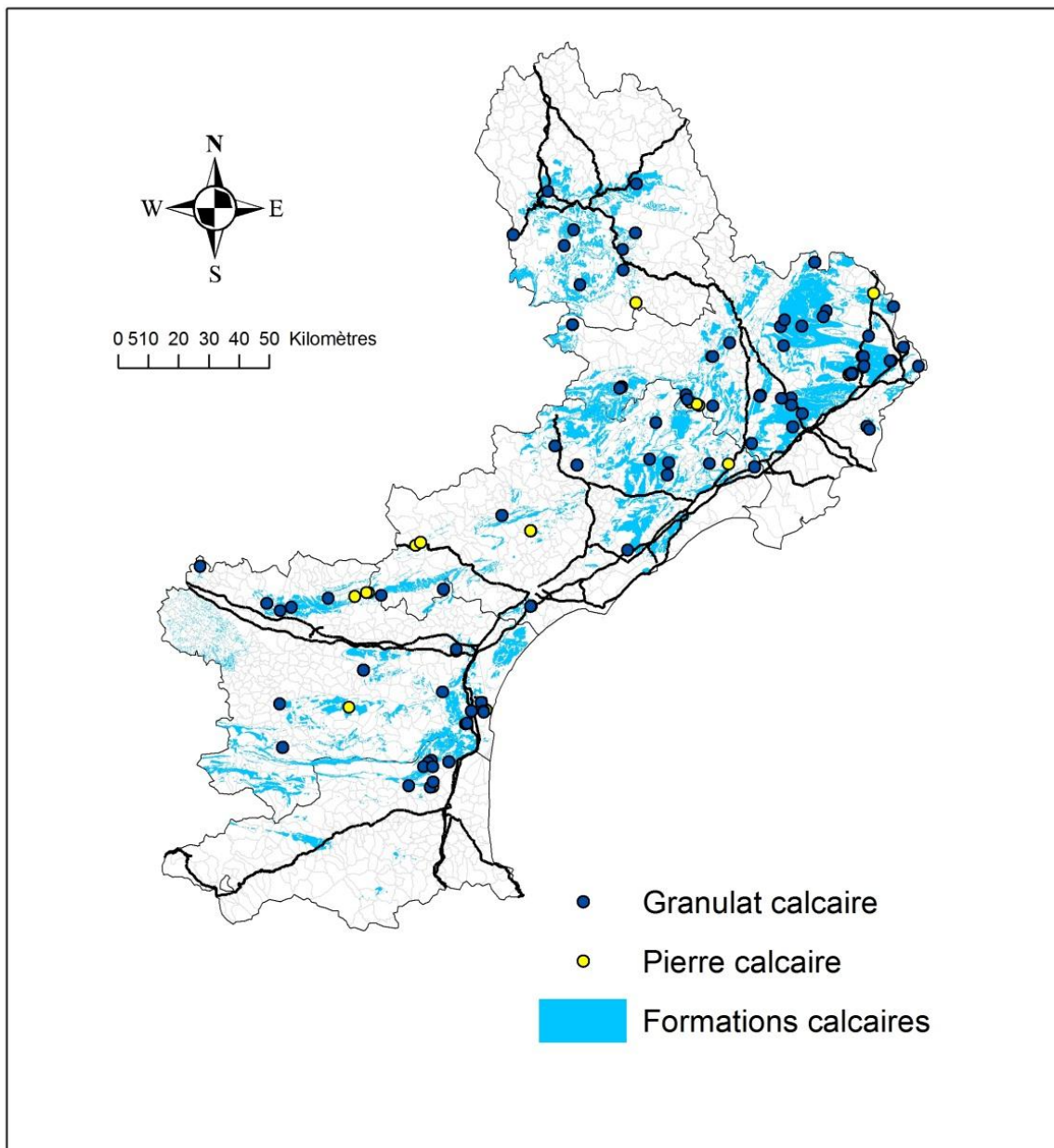


Figure 10 : Cartographie des formations calcaires en Languedoc-Roussillon et des carrières exploitant ces matériaux.

*Les grès et quartzites* - Les grès et quartzites sont exploités dans les couches du Cambrien, du Crétacé supérieur et du Miocène. Ils sont employés en concassés pour les matériaux granulats et servent aussi pour l'exploitation de silicium et dans l'industrie du verre, la fonderie, la céramique ou pour la fabrication de revêtements de sols.

*Les basaltes* - Les basaltes et autres roches effusives correspondent aux épisodes volcaniques du Néogène supérieur (volcanisme du Velay) et Plio-Quaternaire. Ils affleurent en Lozère et dans l'Hérault (chaîne de l'Escandorgue). Ils sont employés en concassés comme granulats ou ballast pour les voies ferrées principalement.

*La dolomie* - La dolomie est presque exclusivement exploitée dans les couches du Jurassique et de manière moindre dans les séries dévoniennes. La dolomie est exploitée pour la confection de granulats mais également en amendement pour l'agriculture.

*Les marnes* - Les marnes sont extraites des couches du Dévonien moyen, du Trias supérieur, du Lias, du Crétacé inférieur, de l'Eocène et du Miocène pour la confection de ciment et l'amendement des sols

*Les argiles* - L'exploitation des argiles se concentre sur les couches du Trias, du Lias, de l'Eocène, du Pliocène et de l'Holocène. Les argiles sont exploitées pour la confection de produits céramique et de tuiles.

*Les roches plutoniques* - Les roches plutoniques sont principalement exploitées pour la confection de granulats par concassage et parfois pour certains gisements riches en feldspaths pour la production de céramique.

*Les gneiss quartzo-feldspathiques* - Les gneiss et autres roches métamorphiques sont employés comme granulats après concassage ou comme pierre ornementale pour certaines roches métamorphiques telles que les schistes ardoisiers.

*Les roches alluvionnaires* - Les matériaux alluvionnaires correspondent soit à des formations fluviales soit à des formations glaciaires. Les formations alluviales correspondent aux formations fluviales existant en lit mineur et en basses, moyennes et hautes terrasses.

## **b) La carte des matériaux**

La carte géologique harmonisée de la région Languedoc-Roussillon a été obtenue par une combinaison de l'ensemble des cartes géologiques harmonisées du BRGM au 1 / 50 000 de la région dans le système de coordonnées géographiques GCS\_RGF\_1993.

La complexité des terrains rencontrés, la précision de la digitalisation des cartes géologiques harmonisées au 1 / 50 000 ainsi que l'échelle de l'étude ne permettant pas une représentation compréhensible de l'ensemble des couches géologiques sur un document unique, un certain nombre de regroupements a dû être effectué afin d'améliorer la lisibilité du document. Ainsi les 1944 couches géologiques originales ont été regroupées selon 34 catégories de lithologies formant la légende de la carte géologique régionale. Par ailleurs, il n'est plus fait référence à l'âge de la formation. La roche est caractérisée par sa nature lithologique. Ces 34 catégories sont présentées sur la Figure 11 et explicitées en annexe 2.

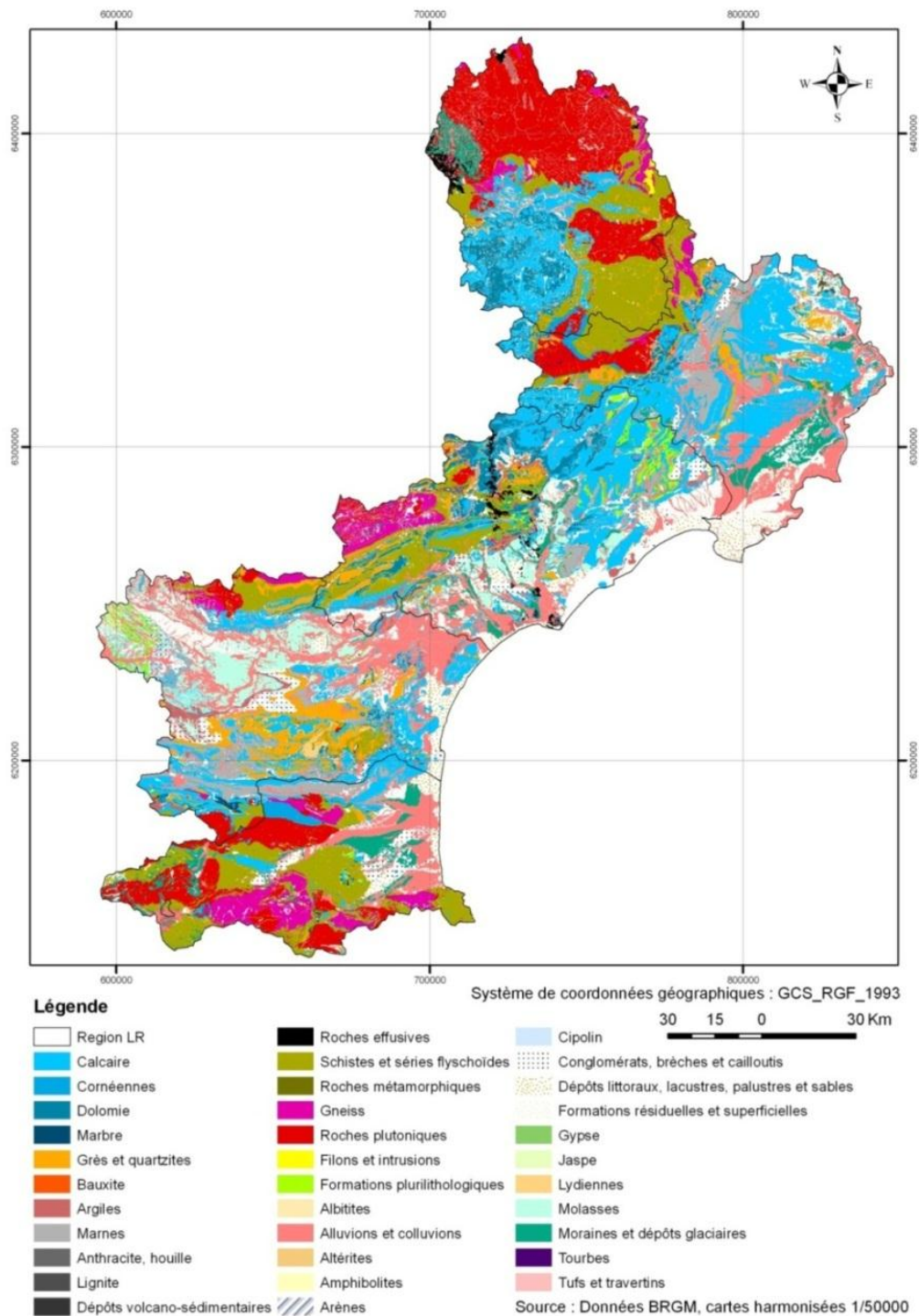


Figure 11 : Carte des matériaux en Languedoc-Roussillon issue de la carte harmonisée de la région.

### c) Carte des ressources géologiques potentielles

A partir de la carte des matériaux (Figure 11) et de la carte des ressources exploitables des précédents schémas départementaux (élaborée avec les cartes géologiques à 1 :50 000 et leur notice), une nouvelle carte des ressources potentielles en matériaux a été réalisée (Figure 12 et annexe 2).





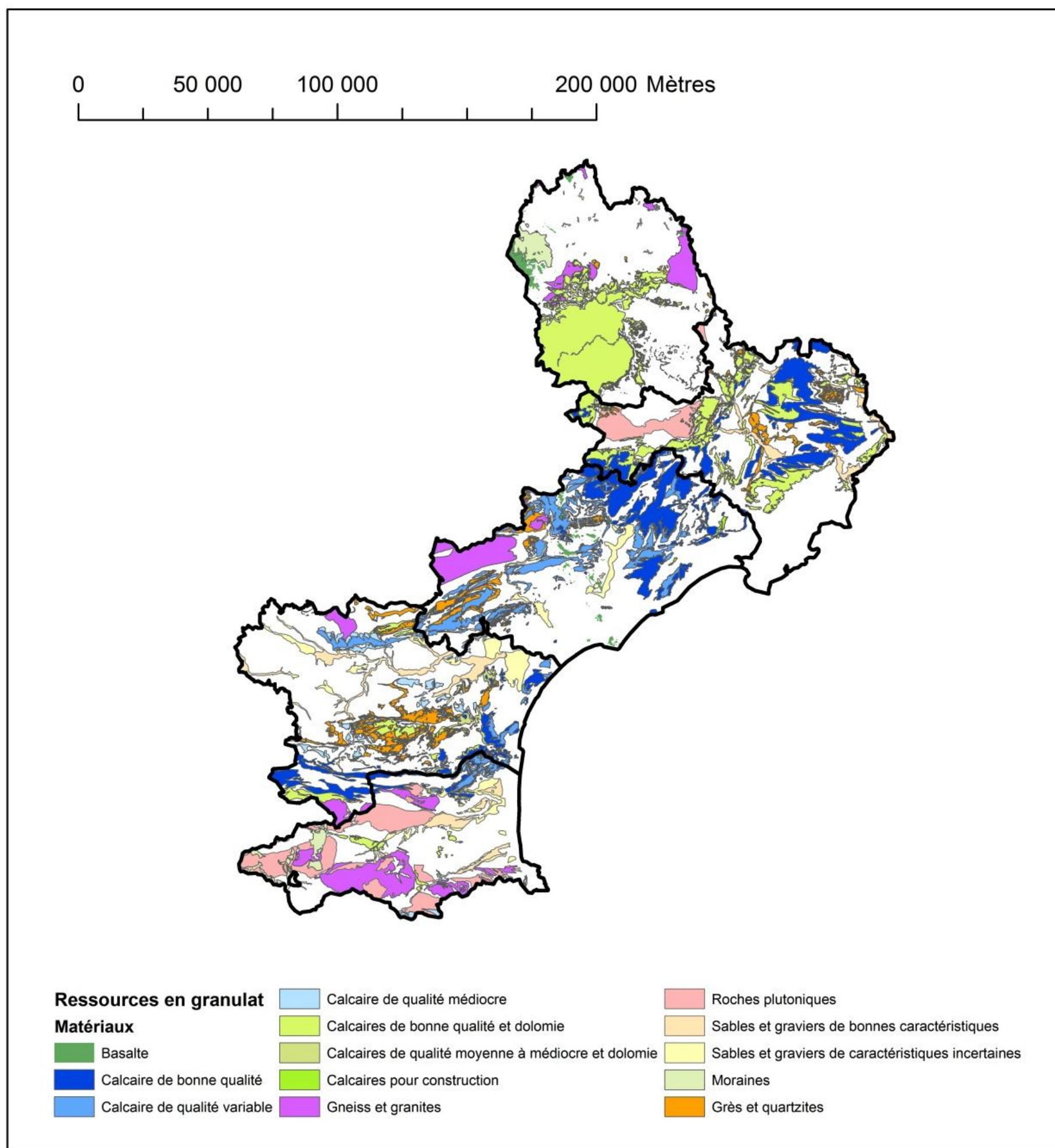


Figure 12 : Carte des ressources potentielles en matériaux utilisables en granulats et dans la construction et l'ornementation en Languedoc-Roussillon.





Les matériaux ont été classifiés selon leur nature lithologique (calcaire, basalte, gneiss...) et selon leur qualité (bonne, variable, médiocre). Treize classes ont été définies. N'ont pas été cartographiés dans ce document les matériaux à usage industriel, tels que les feldspaths ou le gypse.

En fonction de cette cartographie, l'ensemble des ressources potentielles couvre 11390 km<sup>2</sup> soit 41 % de la superficie de la région Languedoc – Roussillon (Tableau 5). Par ordre décroissant en superficie, les matériaux rencontrés sont les calcaires de bonne qualité et dolomies constituant des ensembles hétérogènes (21% de la superficie des ressources exploitables), les calcaires de bonne qualité (18 %), les gneiss et granites (12%), les grès et quartzites (11%), les roches plutoniques (10%), les graviers et sables alluvionnaires de bonne caractéristique (6%), les graviers et sables alluvionnaires de caractéristiques aléatoires (6%), les calcaires de qualité médiocre (2%), les moraines glaciaires (2%), les basaltes (1%) et les calcaires de qualité médiocre et les dolomies.

Matériaux exploitables	Superficie en km <sup>2</sup>	% des matériaux exploitables	% par rapport à la région
Calcaires de bonne qualité et dolomies constituant des ensembles hétérogènes	2439,1	21%	9%
Calcaires de bonne qualité	2042,6	18%	7%
Gneiss et granites	1316,6	12%	5%
Grès et quartzites	1263,7	11%	5%
Calcaires de qualité variable	1126,4	10%	4%
Roches plutoniques : granites, leucogranites, diorites et gabbros	1086,6	10%	4%
Graviers et sables alluvionnaires de bonnes caractéristiques en générale	638,3	6%	2%
Graviers et sables alluvionnaires de caractéristiques aléatoires incertaines	651,3	6%	2%
Calcaires de qualité médiocre	282,4	2%	1%
Moraines glaciaires	256,8	2%	1%
Basaltes	168,3	1%	1%
Calcaires de qualité moyenne à médiocre et dolomies constituant des ensembles hétérogènes	103,0	1%	0%
Calcaires pour construction	15,1	0%	0%
Total	11390,1	100%	41%

Tableau 5 : Superficie et qualité des matériaux exploitables en Languedoc-Roussillon

#### d) Cartographie des ressources en matériaux accessibles

Aux ressources en matériaux exploitables, il convient de soustraire les aires qui ne peuvent être exploitées. Il s'agit des contraintes anthropiques et urbanistiques : emprise des aires urbanisées, des réseaux routiers et ferroviaires, les zones particulières (aéroports, camps militaires etc...), mais aussi les emprises des carrières déjà exploitées. La résultante cartographique est la carte des ressources accessibles en matériaux tel que :

$$\text{Ressources accessibles} = \text{Ressources potentielles} - \text{Emprise des carrières}^4 - \text{Contraintes anthropiques}$$

Dans la révision des schémas départementaux, il conviendra de définir pour chacune de ces contraintes anthropiques, une zone tampon où l'ouverture de carrière pourrait être évitée (zones limites par rapport aux zones urbaines, routes etc...), afin d'estimer le plus précisément la ressource accessible à l'échelle départementale.

<sup>4</sup> Les emprises des carrières en activité ou fermées sont issues de l'observatoire des matériaux.

- les zones urbaines regroupent les secteurs construits de toute taille (villes et villages..). La cartographie est réalisée à partir des points de légende 111 et 112 de la base de données Corine Land Cover 2006 (CLC06). L'emprise des zones urbaines sur la ressource en matériaux représente 583 km<sup>2</sup> soit 5% des ressources potentiellement exploitables (Figure 13).

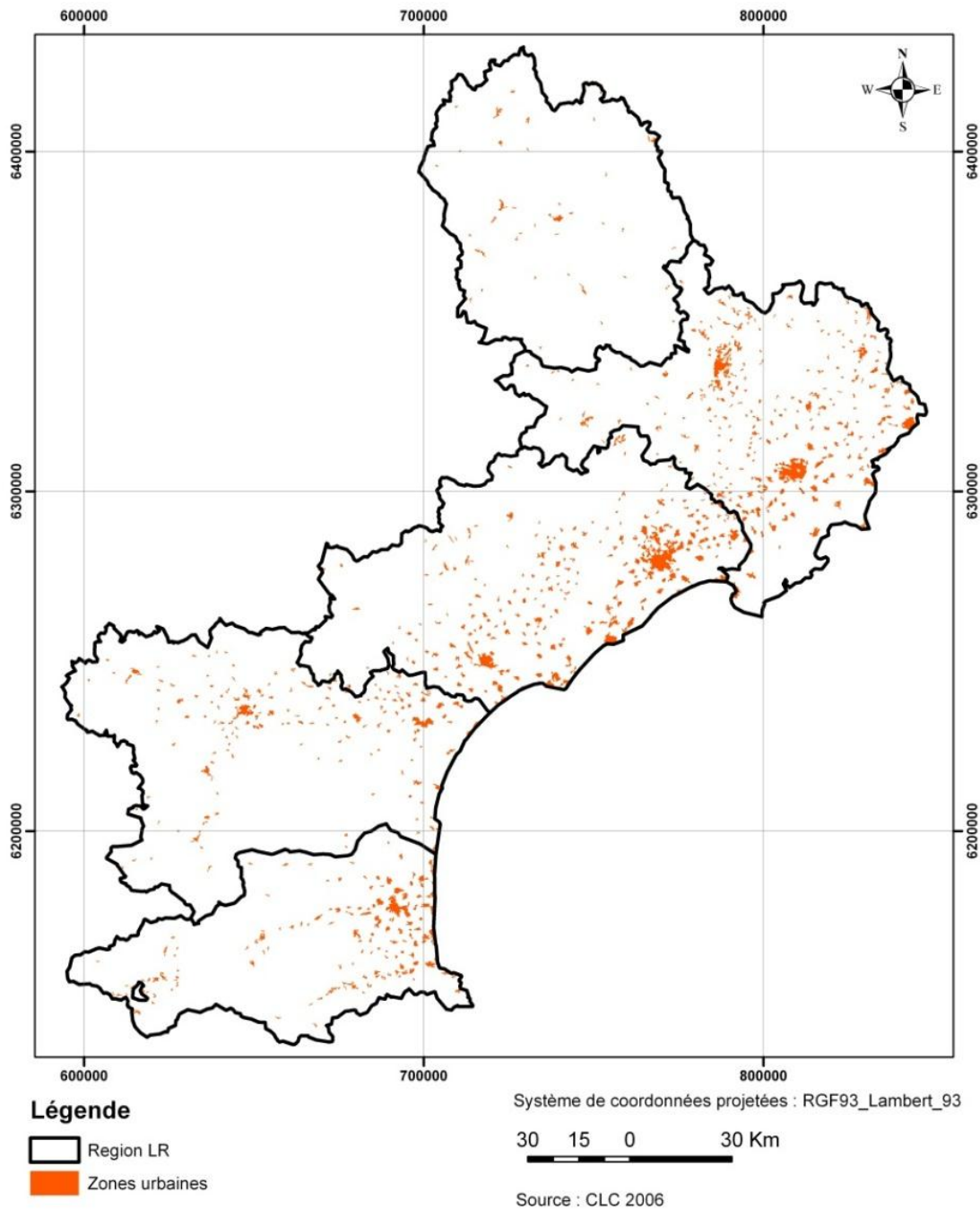


Figure 13 : Cartographie des zones urbaines

- les réseaux routiers et ferroviaires représentent les voies de circulation de la région. La cartographie issue des bases de données internes au BRGM n'intègre que le réseau autoroutier, les données plus locales sur la totalité du réseau routier ne sont actuellement

pas accessibles. L'utilisation de CLC06 n'est pas possible en raison de la marge de précision de 100 m de large du réseau considéré dans la base de données. Par ailleurs, les données du réseau ferré de France (RFF) seront à prendre en compte lors de l'élaboration des SDC ;

- les zones particulières et les ZPENS (Zones de Préemption Espaces Naturels) correspondent à des sites particuliers : aéroports, aérodromes, camps militaires, centrales nucléaires. Les aéroports et les aérodromes issus du point de légende 124 de CLC06 représentent 15 km<sup>2</sup> ;
- les autres réseaux sont constitués par les digues, les canaux et autres linéaments anthropiques particuliers. Sur la carte sont représentés les digues et canaux issus de la base de données BD\_CARTHAGE de l'IGN (Figure 14) ;

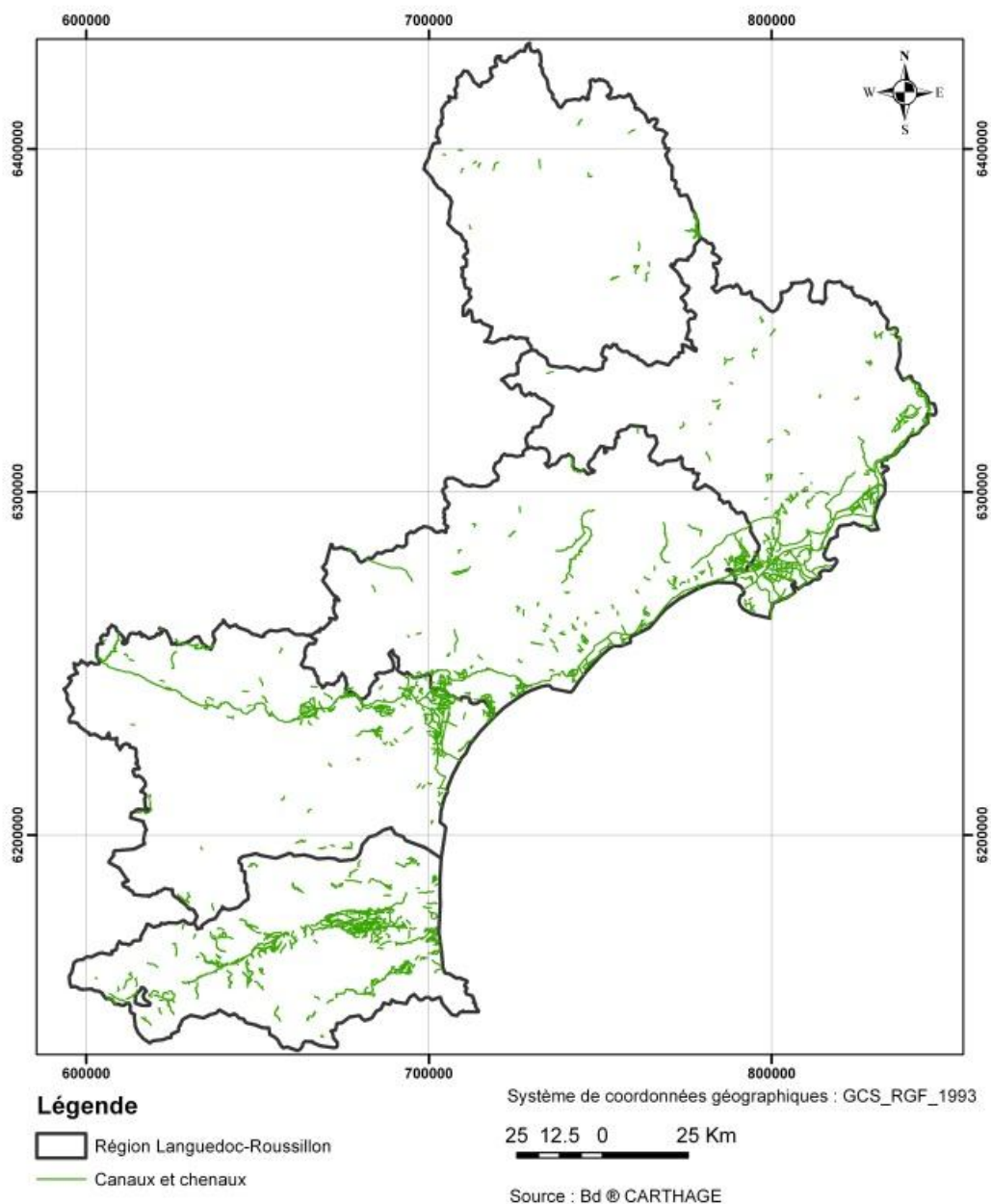


Figure 14 : Cartographie des canaux et chenaux

- les emprises de carrières existantes ou ayant existé sont répertoriées dans la base de données de l'observatoire des matériaux du BRGM selon sa mise à jour de 2011. Elles représentent 67 km<sup>2</sup>.

#### 4.4.3. Les matériaux de recyclage et de substitution

Selon l'ADEME<sup>5</sup>, un tiers de la production française de déchets, soit 250 millions de tonnes par an, provient des chantiers de bâtiments et de travaux publics. A elles seules, ces importantes quantités justifient que les travaux du Grenelle de l'environnement, mais également la dernière directive cadre déchets de novembre 2008, adoptent des dispositions spécifiques destinées à l'amélioration des taux de valorisation et des pratiques de gestion des déchets de chantiers. En Languedoc-Roussillon, la production de matériaux de recyclage est encore modeste. Cependant, quasi-inexistante lors de la décennie précédente, cette production a enregistré une nette augmentation.

*Les matériaux de déconstruction* - En 2008, selon l'UNICEM, le Languedoc-Roussillon produisait **1,1 million de tonnes** (production sur plateforme hors recyclage sur chantiers) de granulats issus de la démolition d'ouvrage de BTP, soit 6 % de la production totale de granulats. Ces granulats s'utilisent le plus souvent en tant que graves non traités pour la construction ou l'entretien de voiries, dans la construction de remblais ou plus rarement de couches de forme.

Une étude menée par l'ADEME<sup>6</sup> montre que selon les sources d'information, l'estimation du tonnage annuel des déchets du BTP de la région varie entre 5 et 12 millions de tonnes. Sur le gisement maximal de 12 millions, on estime que 40% soit 5 millions de tonnes environ, transitent dans des installations dédiées aux déchets du BTP. En 2010, 75 installations qui relèvent de la réglementation ICPE ont été recensées en Languedoc-Roussillon (Tableau 6). Elles prennent en charge 3 millions de tonnes de déchets du BTP. Ce réseau de plateformes produit environ **1,5 millions de tonnes de granulats**. Les refus (1,5 millions de tonnes) sont, soit enfouis dans les installations de stockage pour déchets inertes, soit utilisés en remblayage de carrière. Seules trois d'entre elles disposent d'une chaîne de tri permettant d'écarter les indésirables non minéraux.

	Aude	Gard	Hérault	Lozère	Pyrénées - Orientales	Région LR
Nombre d'installations	13	21	25	0	16	75
Tonnages entrants identifiés	240 000	520 000	1 720 000	0	600 000	3 000 000

Tableau 6 : Installations dédiées au déchets du bâtiment en Languedoc-Roussillon et tonnage entrant identifié (données ADEME).

<sup>5</sup> Chiffres-clés de l'ADEME, édition 2012.

<sup>6</sup> Les matériaux de recyclage en Languedoc-Roussillon – ADEME – 2010.

Ces installations sont localisées autour de zones urbaines les plus importantes (Béziers, Carcassonne, Narbonne, Nîmes, Montpellier et Perpignan). Les zones rurales sont desservies par des unités mobiles lorsque les quantités mises en œuvre le justifient.

Plus récemment, après un audit de 20 plateformes basées en Languedoc-Roussillon<sup>7</sup>, le syndicat professionnel de l'industrie routière (SPRIR) évalue le gisement de déchets inertes du BTP à 7,5 millions de tonnes par an avec un taux de valorisation entre 45 et 65% (soit 3.37 à 4.87 millions de tonnes). A l'horizon 2020, l'objectif serait de valoriser 1,5 millions de tonnes supplémentaires

*Les mâchefers* – Les mâchefers sont les résidus d'incinération des ordures ménagères laissés en fond de four. La réglementation classe les mâchefers ou MIOM (mâchefer d'incinération des ordures ménagères) en 3 classes : valorisables (V), maturables (M) et stockables (S). Les mâchefers valorisables peuvent être utilisés en techniques routières.

En Languedoc-Roussillon, seuls les déchets industriels de type mâchefers sont valorisés comme matériaux de construction routière (couche de remblai). En 2010, l'usine d'incinération d'ordures ménagères de Calce (66) produisait 40 000 tonnes de mâchefers valorisés en remblai sous forme de grave de type 0/31.5. Cependant, cette utilisation requiert le respect de valeurs limites dans leur composition et leur relargage n'est possible que sur des chantiers ayant une localisation compatible avec les exigences réglementaires en vigueur.

Dans la région, il existe quatre unités d'incinération des ordures ménagères (UIOM) : Nîmes, Lunel (OCREAL), Sète (CABT) et Calce (Cydel) (Tableau 7). La totalité des MIOM de l'UIOM de Lunel (soit 30 000 tonnes) est dirigée vers une plateforme de maturation hors région. En 2009, la production de mâchefers valorisables en Languedoc-Roussillon est de l'ordre de 60 000 tonnes.

	Nîmes	Sète	Calce	Lunel	Total
2009	7687,74	8775	43322	30000	89784,74
2010	n.c	n.c	45430	n.c.	

Tableau 7 : UIOM en Languedoc-Roussillon et production de mâchefer. n.c. non communiqué

En 2009, la production en granulats issus de roches naturelles était de l'ordre de 18 millions de tonnes. On peut estimer la part de matériaux recyclés servant de granulats à 1,56 millions de tonnes soit 8% de la production totale en granulats dont 7.6% sont issus de la déconstruction et 0.4% issus du recyclage sur plateforme (Tableau 8).

<sup>7</sup> Extrait de l'article de la lettre M n°1207 du mardi 30 août 2011.

	En millions de tonnes	En %
Granulats issus de roches	18	92 %
Granulats issus de la déconstruction	1.5	7.6 %
Granulats issus du recyclage <sup>8</sup>	0.06	0,4%

Tableau 8 : Production de granulats selon leur origine en 2009 en Languedoc-Roussillon

## 4.5. LES GRANULATS

Les granulats sont des fragments de roches ou de matériaux dont la taille est comprise entre 0 et 125 mm. Ils sont soit issus de roches naturelles soit issus du recyclage de matériaux. Les granulats naturels proviennent :

- de roches meubles, non consolidées correspondant le plus souvent à d'anciennes formations fluviatiles (ce sont des formations alluviales) ou des formations glaciaires (moraines glaciaires) parfois concassées ;
- de roches massives (calcaire, granite, basalte, gneiss...) qui sont concassées.

### 4.5.1. La demande en Languedoc-Roussillon

La demande en granulats correspond d'une part à la demande courante et d'autre part à la demande exceptionnelle liée à des projets de grande ampleur.

#### a) La demande courante en granulats (données UNICEM)

En 2008<sup>9</sup>, la demande courante en granulats hors travaux exceptionnels, ballast et enrochements, s'élève à **20.14 millions de tonnes**. A l'échelle régionale, cette demande correspond à **7.9 tonnes / habitant /an** (supérieure au ratio national qui est de 7 tonnes).

La demande en granulats se divise selon trois types d'emplois :

- la fabrication des bétons hydrauliques : **7,8 millions de tonnes**, soit 39% de la demande ;
- la fabrication des produits hydrocarbonés, couches de roulement et de liaison, assises de chaussées : **1,95 million de tonnes**, soit 1% de la demande ;
- les autres emplois (travaux publics, voirie et réseaux, granulats utilisés en l'état ou avec un liant ciment ou laitier) : **10,39 millions de tonnes**, 51% de la demande.

<sup>8</sup> A noter que la production de granulats issus du recyclage sur plateforme est celle de 2010 (données ADEME)

<sup>9</sup> L'étude économique a été réalisée par le Service économique de l'UNICEM. Durant la décennie 2000-2010, production et consommation en granulats ont cru progressivement. Néanmoins, en 2009, la crise économique a rapidement fait chuter la production et la consommation. De manière à être représentative de la décennie 2000-2010, l'analyse économique de l'UNICEM fait référence à l'année 2008 avant l'impact de la crise.

Bétons hydrauliques <sup>10</sup>	Bétons prêt à l'emploi	4710	103 centrales et 62 usines
	Produits béton et mortiers	1730	
	Béton de chantier	1560	
Produits hydrocarbonés	Enrobés et enduits	1950	15 centrales
TP, VRD et autres emplois	Utilisation en l'état ou avec un liant ciment ou laitier	10390	

Tableau 9 : demande en granulats en milliers de tonnes selon leur emploi

D'un point de vue qualitatif, on note l'augmentation croissante des exigences de qualité, de technicité, de performance du granulat, formulées par les clients de la profession. Les caractéristiques du granulat font l'objet de contrôles de laboratoire qui permettent de s'assurer de sa conformité.

A l'échelle régionale, la consommation en granulats se décompose comme suit :

- Hérault : 8,2 millions de tonnes (41% de la consommation régionale) (7,3 millions de tonnes en 1995) ;
- Gard : 4,6 millions de tonnes (23%) (3,7 millions de tonnes en 1995) ;
- Pyrénées-Orientales : 3,3 millions de tonnes (16%) (2,75 millions de tonnes en 1995) ;
- Aude : 3,1 millions de tonnes (16%) (2.1 millions de tonnes en 1995) ;
- Lozère : 0,7 millions de tonnes (4%) (1.08 millions de tonnes).

A l'exception de la Lozère, la consommation en granulats a fortement augmenté entre 1995 et 2008, en raison notamment d'une forte augmentation de la population.

L'Hérault et le Gard sont les plus forts consommateurs de granulats. Cependant eu égard à leur population plus importante, la demande par habitant (7.9 et 6.56) est proche ou inférieure à la moyenne régionale. A contrario, l'Aude et la Lozère ont une demande par habitant respectivement de 8.87 et 9.37, valeurs supérieures à la moyenne régionale (Tableau 10).

<sup>10</sup> Pour précision et selon la profession, on distingue le béton prêt à l'emploi et le béton de chantier. Le béton prêt à l'emploi consomme 4,7 millions de tonnes de granulats, les produits en béton et bétons de chantier, un peu plus de 1,5 millions de tonnes chacun. Fabriqué en centrale à béton, le béton prêt à l'emploi permet de mettre au point et de livrer des bétons dont les caractéristiques peuvent s'adapter au chantier. Le béton prêt à l'emploi, de fabrication industrielle, réduit la pénibilité (livraison sur chantier, chargement non nécessaire). L'automatisation des centrales et la précision des dosages contribuent à la régularité et à la qualité des produits livrés. Les centrales disposent d'une large gamme de bétons : bétons autoplaçants, bétons légers, bétons colorés, bétons fibrés, bétons retardés, bétons de voirie,... Les produits en béton sont des composants standardisés (blocs, poutrelles, pavés...) et des éléments en béton apparent fabriqués en usine. La préfabrication de ces produits permet de rationaliser la production, d'apporter la qualité d'une fabrication industrielle et de limiter la main d'œuvre et les impacts sur les chantiers. Les bétons de chantier pour leur part correspondent aux bétons qui peuvent être réalisés directement sur le chantier.

Département	Population en 2008	Demande en milliers de tonnes	Demande en tonnes par habitant en 2008	Demande en tonnes par habitant en 1995
Hérault	1 037 686	8200	7.9	9.2
Gard	709 776	4660	6.56	6.3
Pyrénées-Orientales	450 239	3340	7.41	7.5
Aude	358 293	3180	8.87	7
Lozère	81 083	760	9.37	12
Total	2 581 718	20140	7.8	7.9

Tableau 10 : Demande départementale en granulats en 2008

Pour mémoire, les demandes annuelles par habitant estimées lors de la réalisation des premiers schémas départementaux des carrières de la région Languedoc Roussillon en 1995, sont indiquées dans le Tableau 10. Pour l'ensemble de la région, la consommation moyenne s'élevait alors à **7,9 tonnes par habitant pour l'année 1995**, alors que la moyenne nationale s'établissait à 6,5 tonnes par habitant. La valeur nettement plus élevée en Languedoc Roussillon par rapport à la moyenne nationale était expliquée par un mode d'évaluation qui fait référence à la population sédentaire. Or, la région Languedoc-Roussillon accueille une population saisonnière importante qui n'est pas prise en compte dans le ratio alors que cette activité touristique contribue notablement à la consommation en granulats pour le bâtiment et les travaux publics.

A noter qu'en 13 ans, la consommation régionale en tonnes par habitant est restée stable. Elle a baissé fortement dans les départements de la Lozère (incidence à l'époque du chantier A75) et de l'Hérault et augmenté dans le département de l'Aude. Cette augmentation audoise peut être expliquée par la forte croissance démographique de ce département (1.6% par an entre 1999 et 2006).

Concernant le département de la Lozère, peu peuplé et à croissance démographique faible, la forte consommation (9.37 tonnes/par habitant/an) ne peut être reliée à un facteur démographique. Elle dépend vraisemblablement de la nécessité à entretenir un réseau routier important eu égard à la population.

### ***b) La demande exceptionnelle en granulats : les grands travaux***

Peuvent être considérés comme « grands travaux », les projets modifiant d'environ 10 % la production départementale et/ou régionale en granulats. Pour le Languedoc-Roussillon, cela correspond à environ 2,3 millions de tonnes de granulats ce qui, en tonnage, correspond à des travaux de grandes infrastructures. Deux grands travaux sont en projet en Languedoc-Roussillon : le projet routier du dédoublement de l'autoroute A9 dans le secteur de Montpellier, le projet ferroviaire du contournement Nîmes-Montpellier.



*Projet de dédoublement de l'autoroute A9* – Les travaux de construction du dédoublement de l'autoroute A9 au droit de Montpellier ont été déclarés d'utilité publique et urgente par décret du 30 Avril 2007. Ce projet dédouble l'autoroute entre Saint Jean de Vedas à l'ouest et Baillargues à l'est. Selon ASF, les besoins en matériaux sont de l'ordre de 5 millions de m<sup>3</sup> (12 millions de tonnes) dont :

- 3 360 000 m<sup>3</sup> de granulats issus de l'extérieur soit 9 072 000 tonnes (75 %) ;
- 1 720 000 m<sup>3</sup> de déblais réutilisés en remblais soit 3 182 000 tonnes (25 %).

Au total, 9 millions de tonnes de granulats extérieurs seront nécessaires pour réaliser le projet.

*Projet de ligne de contournement Nîmes Montpellier* – Il a été déclaré d'utilité publique le 16 mai 2005. Selon les données de RFF, l'apport extérieur de matériaux serait de l'ordre de 9 millions de tonnes.

Au total, ces grands travaux nécessiteront l'approvisionnement en matériaux de **18 millions de tonnes**. La capacité régionale et locale à répondre à cette demande exceptionnelle va dépendre de la durée (estimée à 3 ans) et de la simultanéité de ces chantiers. Dans le scénario minimaliste (chantier A9 seul pendant 3 ans), les besoins en matériaux seraient de l'ordre de 3 millions de tonnes par an. Dans le scénario maximaliste (simultanéité des chantiers), 6 millions de tonnes par an de matériaux seront nécessaires.

Par ailleurs deux autres projets sont en cours d'étude.

*Projet de ligne nouvelle Montpellier-Perpignan* – Les estimations des besoins en matériaux ne sont pas connues à ce jour, l'emplacement précis du tracé n'étant pas encore arrêté.

*Projet d'extension de Port-La-Nouvelle* – Le projet d'extension du port représente 2.8 km de digue. 4 millions de tonnes de matériaux de densité supérieure à 2.5 seront nécessaires dont 2.5 millions de tonnes de blocs supérieurs à 5kg et 1.5 millions de tonnes de blocs supérieurs à 500 kg. Un tiers de ces matériaux peuvent être importés.

#### 4.5.2. La production de granulat en Languedoc-Roussillon

##### a) Les matériaux naturels

Durant la décennie 2000-2010, le Languedoc-Roussillon voit croître la production en granulats jusqu'en 2007 puis une diminution à partir de 2008-2009. Cette croissance de la production est essentiellement liée à l'augmentation de granulats issus de roches calcaires. La production en granulats issus des autres types de roches massives (granite, gneiss, basalte, grès, quartzites) et en granulats alluvionnaires demeure relativement stable (Tableau 11 et Figure 15).

	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2000	1999	1998	1997	1996	1995
Alluvions	3,64	4,27	3,63	3,77	3,86	3,46	3,74	3,89	4,16	4,15	3,69	4,29	5,26	5,82
Calcaires et dolomies	12,77	15,37	16,49	15,76	14,81	16,09	13,90	13,42	12,86	12,74	11,35	10,54	10,82	10,52
Autres	1,45	1,64	2,16	2,25	1,96	2,12	1,52	1,38	2,92	2,03	1,77	1,25	0,90	2,08
Total	17,86	21,29	22,27	21,78	20,63	21,68	19,15	18,68	19,94	18,91	16,80	16,07	16,98	18,42

Tableau 11 : Production de granulats en Languedoc-Roussillon (en millions de tonnes)

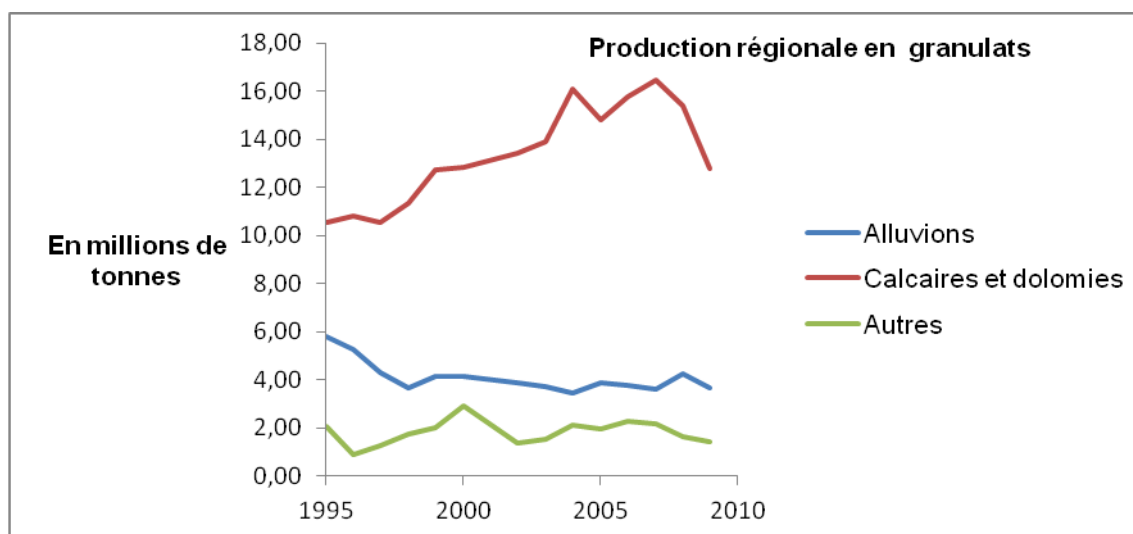


Figure 15 : Courbe de production en granulats issus de l'extraction de roches calcaires, de roches alluvionnaires et d'autres types de roches massives.

En 2008, le Languedoc-Roussillon produit 22,6 millions de tonnes de granulats issus de roches meubles (données DREAL), massives et matériaux de recyclage à l'exception des mâchefers. Cette production se décompose comme suit :

- 15,37 millions de tonnes de roches calcaires soit 72 % ;
- 1,64 millions de tonnes de roches autres (granite, gneiss, basalte, grès, quartzites) soit 8 % ;
- 4,27 millions de tonnes de roches alluvionnaires soit 20 % ;
- 1,1 millions de tonnes de granulats de recyclage (données UNICEM) (production sur plateforme, hors recyclage sur chantiers) soit 5 %.

Concernant les matériaux primaires (roches et alluvions), les granulats issus de roches massives (calcaires + autres) représentent 80 % et les matériaux issus de roches meubles (alluvions) représentent 20 % de la production régionale en granulats (Figure 16).

On constate que depuis les dernières données utilisées pour la réalisation des schémas existants (années 1995 et 1996), la part de granulats alluvionnaires qui était de 31 à 32 % a encore sensiblement régressé (20 % en 2008). La poursuite de cette diminution des granulats alluvionnaires dans la production totale en granulats était une préconisation majeure dans les schémas des 5 départements de la région.

A l'échelle départementale, la production en 2008, de granulats issus de roches alluvionnaires et massives se décompose comme suit (Figure 17) :

- Hérault : 8,4 millions de tonnes soit 39 % ;
- Gard : 5,8 millions de tonnes soit 27 % ;
- Pyrénées-Orientales : 3,3 millions de tonnes soit 16 % ;
- Aude : 3 millions de tonnes soit 14 % ;
- Lozère : 0,9 millions de tonnes soit 4%.

L'Hérault et le Gard produisent à eux seuls plus de 65 % de la production régionale.

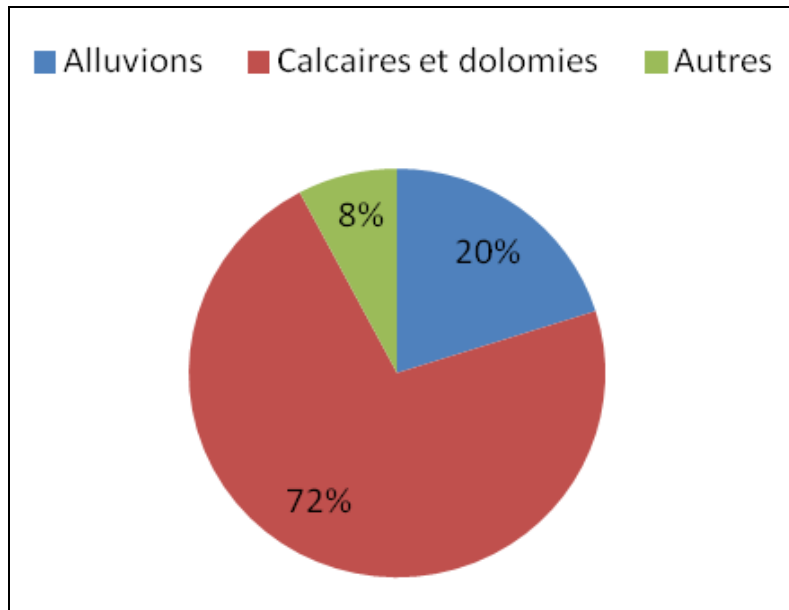


Figure 16 : Pourcentage de granulats par type de roches en 2008.

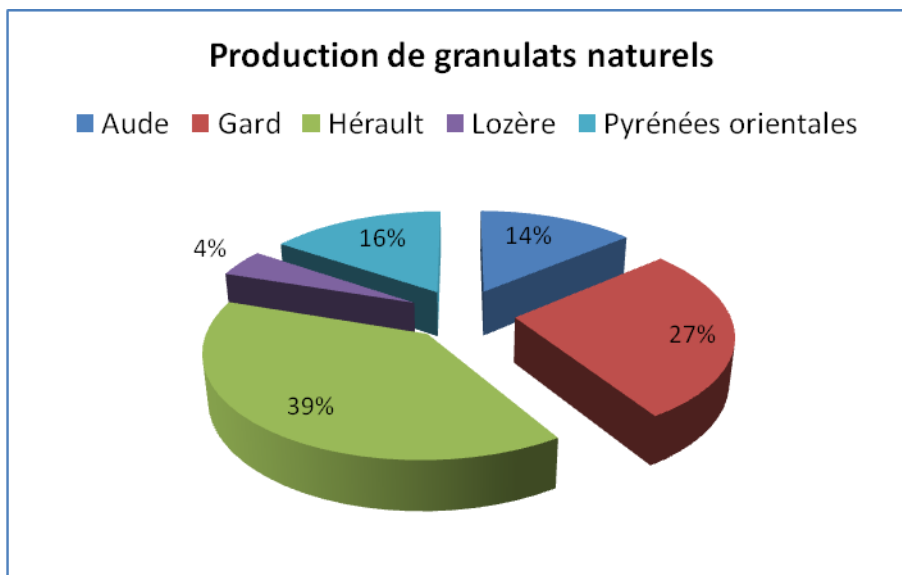


Figure 17 : Pourcentages de la production régionale en granulats naturels de chaque département en 2008.

Si l'on compare aux années 1995 et 1996, on constate une augmentation sensible de la production en granulats pour chacun des départements de la région, hormis la Lozère (Tableau 12).

Production	1995 en Mt	1995 en %	1996 en Mt	1996 en %	2008 en Mt	2008 en %
Aude	1,64	9%	1,8	11%	3	14%
Gard	4,7	25%	4,85	28%	5,8	27%
Hérault	7,5	41%	6,8	40%	8,4	39%
Lozère	1,8	10%	1,1	6%	0,9	4%
Pyrénées orientales	2,8	15%	2,5	15%	3,3	16%
Total	18,44	100%	17,05	100%	21,4	100%

Tableau 12 : Production départementale en granulats en 1995, 1996 et 2008.

Selon les données de l'UNICEM, quatre arrondissements produisent plus de 3 millions de tonnes (Tableau 13) : Montpellier, Nîmes, Perpignan et Béziers et deux arrondissements (Narbonne et Carcassonne) produisent entre 1 million et 1,5 millions de tonnes.

	En millier de tonnes		En milliers de tonnes
Montpellier	4700	Mende	760
Nîmes	3980	Lodève	640
Perpignan	3210	Limoux	380
Béziers	3200	Prades	<300
Narbonne	1300	Le Vigan	>100
Carcassonne	1020	Céret	>100
Alès	830	Florac	<100

Tableau 13 : Production en granulats par arrondissement en 2008 (données UNICEM)

#### 4.5.3. Les flux (données UNICEM)

Les conditions d'approvisionnement mettent en évidence les échanges entre la région et les régions voisines (flux interrégionaux) et entre les départements de la région (flux interdépartementaux).

L'ajustement régional prend en compte :

- le volume de la consommation couvert par la production régionale ;
- les apports extérieurs destinés aux besoins non satisfaits par cette production ;
- les flux vers les régions voisines.

### a) Les flux avec les régions voisines

En 2008, les flux sortants représentent 0,69 million de tonnes de granulats alors que les flux entrants en représentent 0,74 million. Le solde des échanges interrégionaux fait donc apparaître le Languedoc-Roussillon comme très légèrement importateur (Figure 18).

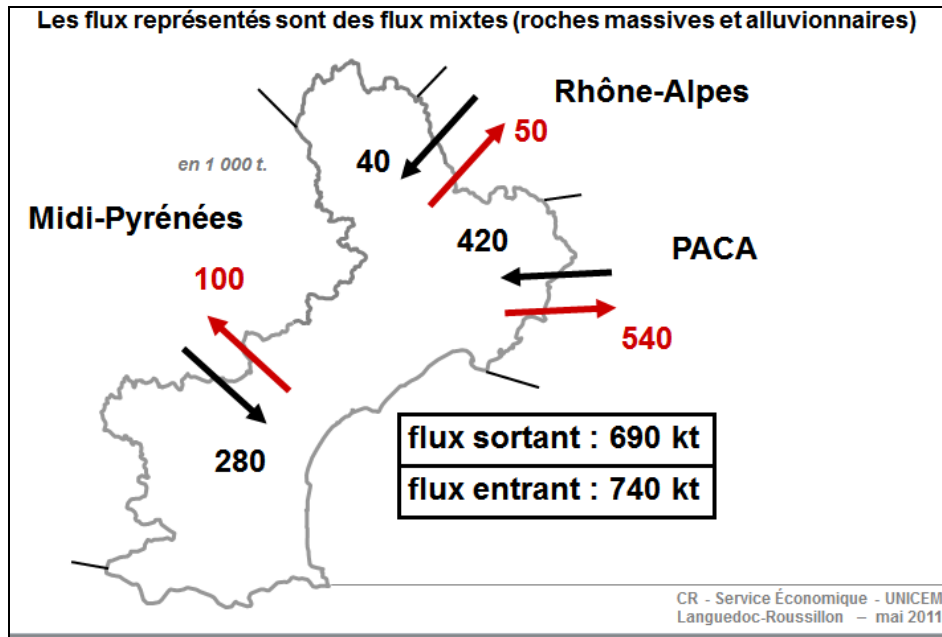


Figure 18 : Flux en granulats interrégionaux (données UNICEM)

Les flux notables entre le département du Gard et la région PACA sont liés aux centres de consommation importants situés dans la vallée du Rhône et situés à cheval sur les deux régions. Tout comme les centres de consommation, les sites de production se localisent de part et d'autre du fleuve Rhône qui constitue la limite entre les deux régions (Figure 18).

A noter que les flux de granulats entre le département du Gard et la région PACA s'avèrent nettement plus faibles que lors des années 1995 et 1996 dont les données ont été exploitées pour la rédaction des SDC existants. Ainsi, en 1995, le département du Gard était globalement excédentaire de 1 million de tonnes environ, dont près de 0,8 million de tonnes en matériaux calcaires, alors qu'en 2008, les échanges sont pratiquement équilibrés.

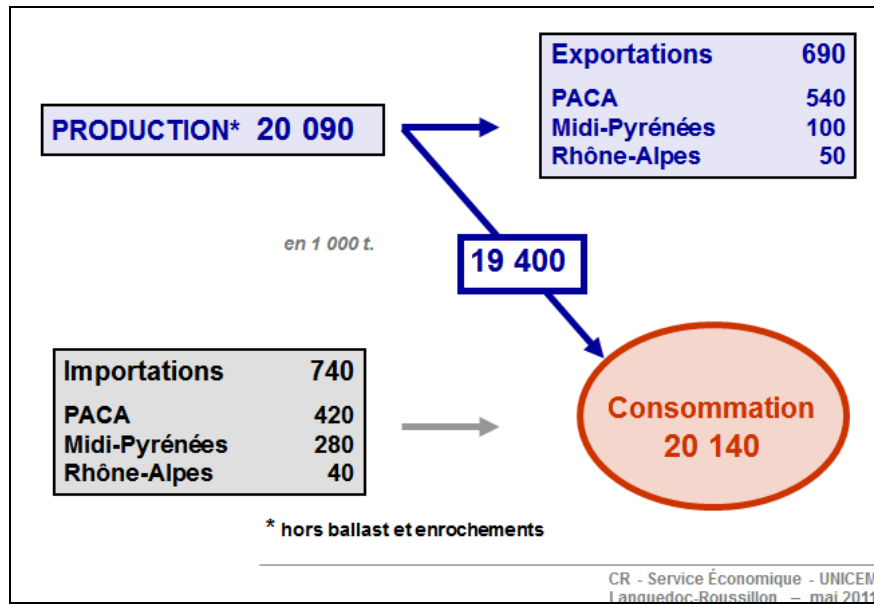


Figure 19 : Schéma illustrant les flux interrégionaux en granulats avec les régions voisines (données UNICEM<sup>11</sup>)

A l'exception de rares marchés de niche, la région n'exporte pas de granulats sur de longues distances. Les exportations sont des exportations de proximité, en bordure de région, dans la première couronne de l'espace extérieur.

### b) Les flux entre départements de la région

Le solde des flux interdépartementaux fait apparaître peu de flux significatifs si ce n'est ceux observés du NW de l'Hérault vers l'Aude, ces derniers étant liés avant tout à une politique d'une entreprise présente sur les deux départements, mais aussi à la proximité des marchés du Biterrois (Hérault) et du Narbonnais (Aude) avec un approvisionnement de chacun par des carrières situées dans les 2 départements (Figure 20).

Entre les départements de l'Aude et de l'Hérault, l'importance des échanges n'a pratiquement pas varié depuis la période 1995-1996.

L'ensemble des flux interrégionaux et interdépartementaux sont le reflet de nombreux paramètres (sites à proximité des limites départementales, géologie, urbanisation,...) et l'indicateur des conditions générales d'approvisionnement d'une zone est moins le volume importé d'une autre zone, que la distance moyenne parcourue pour satisfaire l'ensemble des besoins.

<sup>11</sup> A noter que la production de 20,09 millions de tonnes de granulats provenant des données de l'UNICEM est légèrement inférieure à 21,54 millions de tonnes provenant des données DREAL (Tableau 11). Cette différence était déjà constatée lors de l'élaboration des précédents schémas départementaux.

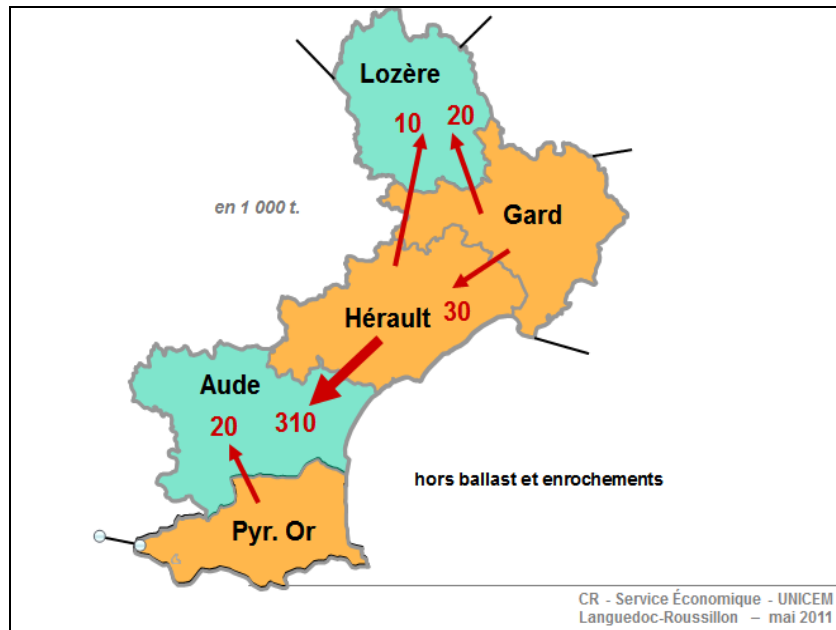


Figure 20 : Flux en granulats entre les départements de la région (données UNICEM)

#### 4.5.4. Les distances de transport (données UNICEM)

La quasi-totalité du transport de granulats se fait par la route qui reste le mode de transport le plus adapté vu le maillage des carrières et la dispersion des chantiers à livrer. Ce transport routier n'est maîtrisé qu'en partie par la profession.

##### a) Les distances moyennes par département

On peut relever qu'en moyenne régionale, l'approvisionnement des zones de consommation à partir de la production départementale est réalisé par la route, sur une distance de 16 kilomètres (distance à vol d'oiseau). Suivant les départements, cette distance est comprise entre 9 et 20 kilomètres (Tableau 14).

Lozère	20,7 km
Gard	19,3 km
Hérault	16,5 km
Pyrénées-Orientales	13,5 km
Aude	9,4 km
Région	16 km

Tableau 14 : Distance moyenne de transport « à vol d'oiseau » par département (données UNICEM)

##### b) Les distances moyennes par arrondissement

L'approvisionnement intra-arrondissement s'effectue sur une distance comprise entre 5 et 27 kilomètres. Six arrondissements ont des distances moyennes de transport supérieures à la moyenne régionale (Prades, Mende, Nîmes, Béziers, Florac et Montpellier). Les 7 autres arrondissements sont en dessous de la distance moyenne régionale de 16 kilomètres.

Prades	27,2 km	Le Vigan	13,5 km
Mende	20,8 km	Perpignan	12,7 km
Nîmes	20,4 km	Carcassonne	12,1 km
Béziers	17,4 km	Lodève	10,6 km
Florac	17 km	Limoux	8,3 km
Montpellier	16,6 km	Narbonne	6,4 km
Alès	14,7 km	Céret	5,1 km

Tableau 15 : Distance de transport moyen par arrondissement (données UNICEM)

#### 4.6. LES AUTRES MATERIAUX

A l'échelle régionale, les matériaux encore extraits actuellement, autres que les granulats, représentent 18% de la production régionale. Ils ont pour usage l'industrie, les pierres à bâtir et ornementales, l'agriculture (Figures 21, 22 et Tableau 16).

Année 2008	Aude	Gard	Hérault	Lozère	Pyrénées orientales	Région
Production totale	5,125	7,545	8,621	1,056	4,195	26,542
Production RMI	2,083	1,498	0,080	0,064	0,622	4,347
<i>Pourcentage RMI</i>	<i>40,6%</i>	<i>19,9%</i>	<i>0,9%</i>	<i>6,1%</i>	<i>14,8%</i>	<i>16,4%</i>
Production Pierres	0,046	0,094	0,066	0,023	0,005	0,235
<i>Pourcentage Pierres</i>	<i>0,9%</i>	<i>1,2%</i>	<i>0,8%</i>	<i>2,2%</i>	<i>0,1%</i>	<i>0,9%</i>
Production Agriculture	0,521	0,048	0,020	0,024	0,015	0,106
<i>Pourcentage Agriculture</i>	<i>10,2%</i>	<i>0,6%</i>	<i>0,2%</i>	<i>2,3%</i>	<i>0,4%</i>	<i>0,4%</i>

Tableau 16 : Production en millions de tonnes et pourcentage des roches et minéraux industriels, des pierres à bâtir et ornementales et des produits utilisés en agriculture pendant l'année 2008 (données DREAL)



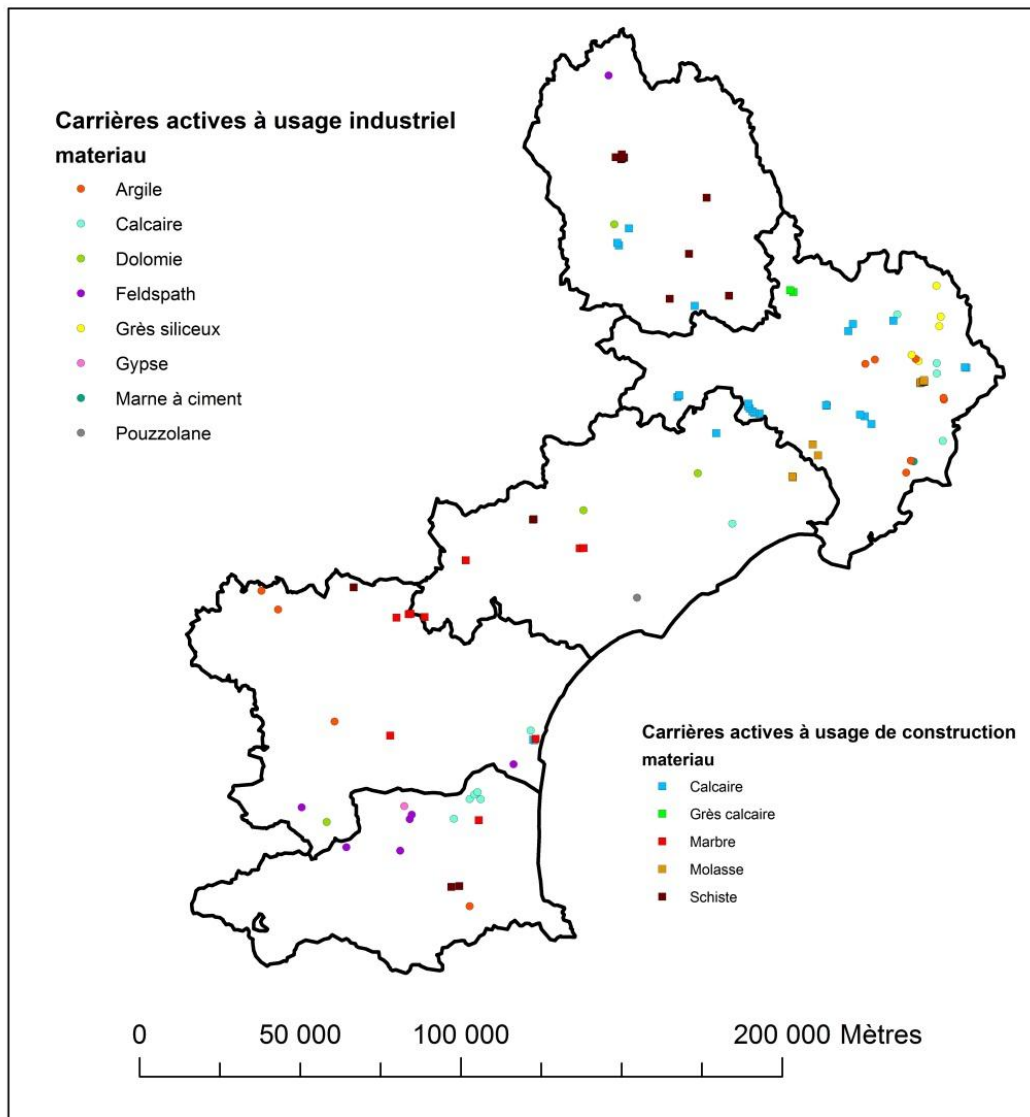


Figure 21 : Carte de localisation des carrières extrayant des roches à usage industriel et à usage de construction (pierres de taille et ornementales)

Le Tableau 17 récapitule, d'après les SDC approuvés en 2000 les productions en matériaux des 5 départements de la région Languedoc-Roussillon pour les années précédant cette approbation des SDC. Les pourcentages de matériaux exploités dans l'industrie, l'agriculture et pour la construction restent assez semblables à ceux des années 1996-1997 (période d'élaboration des SDC existants) (Tableaux 16 et 17).

	11	30	34	48	66	Total
Matériaux à ciment	0,8	1,1				1,9
Argile	0,4	0,1				0,5
Sable siliceux		0,15				0,15
Calcaire pour charge		0,12			0,6	0,72
Dolomie	0,05	0,05	0,025	0,07		0,195
Feldspath	0,3					0,3
Pouzzolane			0,1 à 0,15			0,13
Halde de bauxite			0,05 à 0,1			0,07
Gypse					0,03	0,03
Matériaux de construction	0,03	0,05	0,005	0,032	0,01	0,127
Totaux autres matériaux	1,48	1,57	0,18 à 0,28	0,102	0,64	4,012
Totaux granulats	1,94	4,85	7,08	1	2,551	17,421
Totaux tous matériaux	3,42	6,42	7,26 à 7,36	1,102	3,191	21,44
% matériaux autres par rapport à la production totale en matériaux de carrière	43%	24%	2 à 4%	9%	20%	19%

Tableau 17 : Production des matériaux hors granulats dans les 5 départements en 1996-1997 (origine des données : SDC approuvés en 2000)

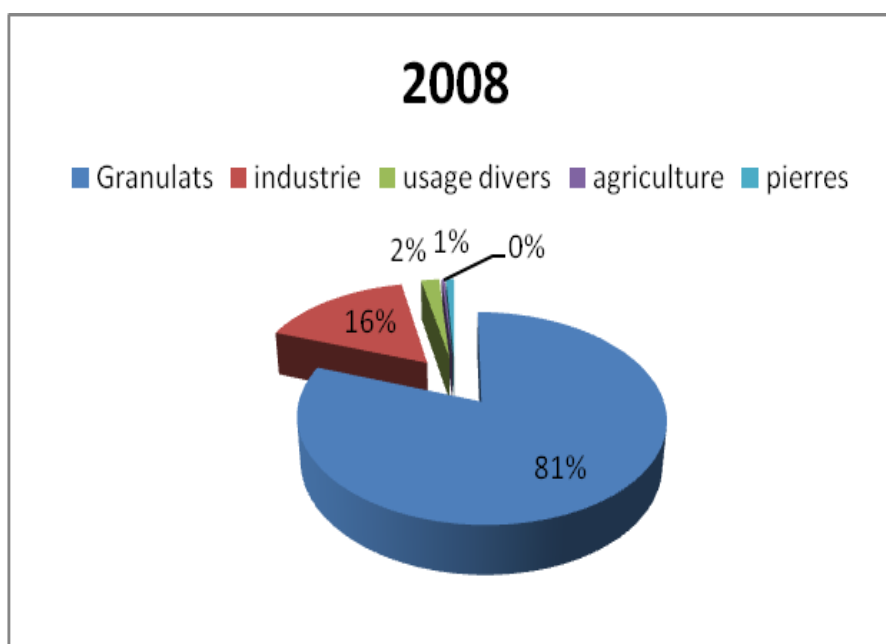


Figure 22 : Pourcentages (en tonnage) de l'extraction de matériaux en Languedoc-Roussillon selon l'usage pour l'année 2008 (données DREAL)

#### 4.6.1. Roches et minéraux industriels (RMI) et autres substances

Bien que les carrières extrayant des roches et minéraux industriels ne représentent que 8 % des carrières en activité dans la région, les roches et minéraux industriels constituent un secteur d'activité non négligeable tant en terme économique (chiffre d'affaires, emplois directs et induits) que stratégique (approvisionnement du territoire dans le cadre d'un développement durable, développement industriel et artisanal).

Les roches et minéraux industriels recensés en Languedoc-Roussillon sont les calcaires et marnes à ciment, les dolomies, les feldspaths, les argiles pour la fabrication de tuiles et briques et les argiles pour usage autre, le gypse, la barytine, les phosphates, la pouzzolane, la fluorine, le talc, la tourbe et le soufre. Tous ne sont pas ou ne sont plus exploités mais leur occurrence témoigne de la diversité géologique de la région. En 2008, les roches et minéraux industriels exploités sont les calcaires et marnes à ciment (62%), les argiles à briques et tuiles (19%), les matériaux siliceux (8%), les feldspaths (5%), la dolomie (3%), le gypse (1%), les haldes de bauxite (2%).

La spécificité de ces matériaux en termes de typologie de gisement, de composition chimique et texturale que nécessite leur emploi dans l'industrie ou l'artisanat rend difficile leur cartographie géologique à l'échelle régionale. Il s'agit le plus souvent de gisements très localisés de faible extension et leur prospection nécessite des techniques élaborées et des reconnaissances importantes. Néanmoins, la synthèse des données disponibles sur le territoire (inventaire minier national, observatoire des matériaux, cartographie géologique, données du sol et du sous-sol, cartographie des aléas retrait-gonflement, données DREAL) permet de visualiser l'occurrence de ces matériaux à l'échelle régionale et leur contexte de mise en place.

### **a) Les calcaires industriels**

Les roches calcaires, contenant au minimum 75 % de  $\text{CaCO}_3$ , sont employées brutes ou après transformation dans de nombreux domaines tant industriels (sidérurgie, verrerie, chimie, papier ...) qu'agroalimentaires (amendements, sucreries, alimentation animale...) ou dans l'industrie cimentière. Selon les utilisations, les critères de pureté sont plus ou moins impératifs : des produits à plus de 95 % de  $\text{CaCO}_3$  sont exigés pour les charges et la fabrication de chaux grasses, tandis que les amendements, certaines branches de la sidérurgie, la fabrication de ciment nécessitent le mélange de 80% de calcaire et 20% d'argiles.

Avec 1 million de tonnes extraits, les calcaires constituent la plus importante production de roches et minéraux industriels dans la région (70 %). Bien que les calcaires et dolomies soient abondants dans la région (zones bleues sur la Figure 23), les caractéristiques chimiques spécifiques pour chaque utilisation de calcaires industriels font que les formations géologiques susceptibles d'être exploitées et connues pour leur qualité géotechnique sont peu nombreuses. Aujourd'hui sont exploitées les calcaires de l'Hettangien-Sinémurien, du Crétacé inférieur (Hauterivien et Urgonien) et surtout du Kimmeridgien-Tithonique (Figure 23).

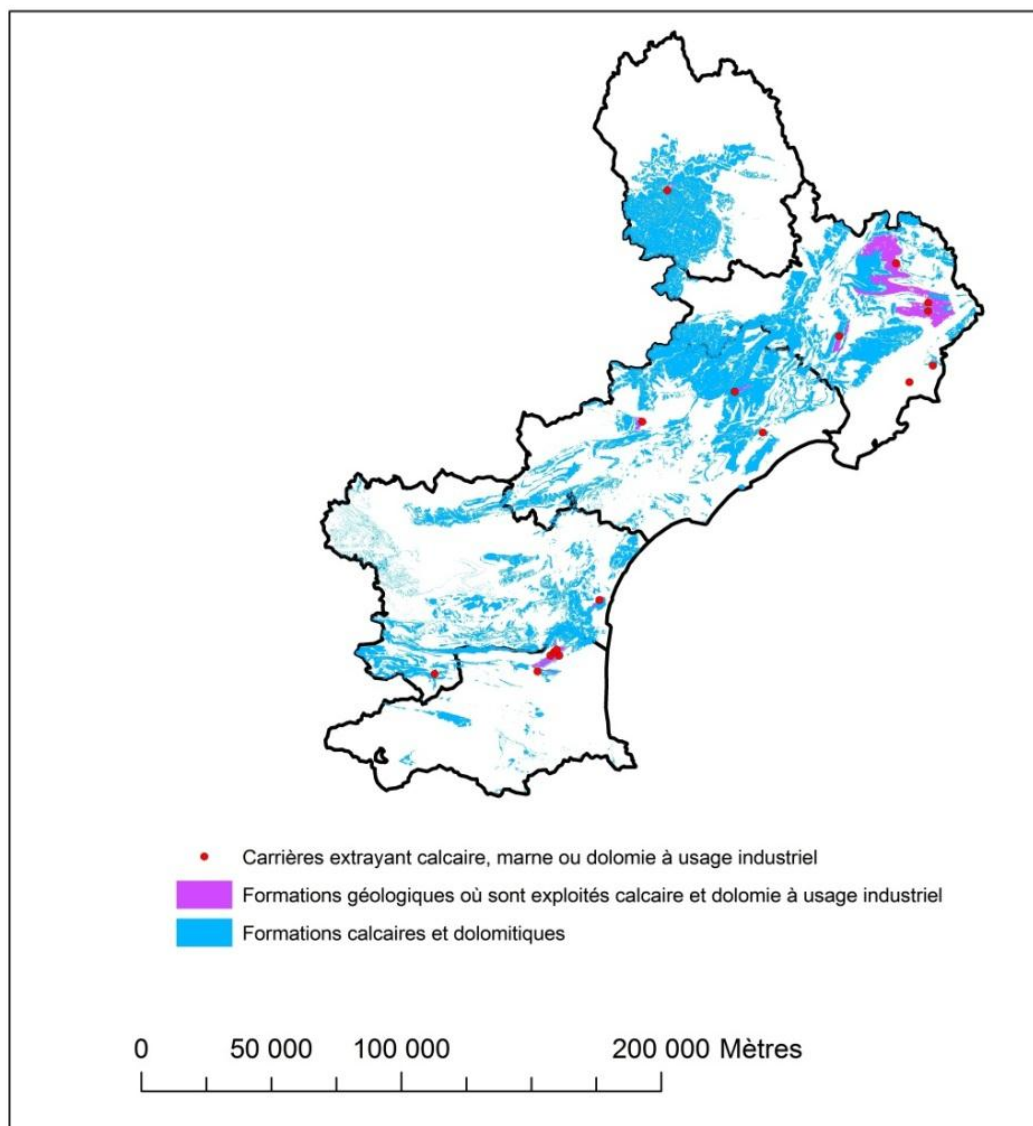


Figure 23 : Carte des formations calcaires exploitées pour l'industrie et carrières extrayant ce matériau (données BRGM, DREAL).

### **b) Les dolomies**

Les dolomies sont utilisées dans de nombreux domaines en tant que charge minérale mais aussi en amendement agricole. En production, elles représentent un peu moins de 3% de la production régionale en RMI. Les dolomies se rencontrent dans les formations du Dogger, du Lias et du Dévonien essentiellement. Il existe encore des exploitations de ce matériau dans chaque département de la région hormis dans les Pyrénées-Orientales.

### **c) Les sables siliceux et quartzites**

La silice ou dioxyde de silicium est essentiellement présente dans la nature sous forme de quartz ou de calcédoine, elle est utilisée en raison de sa dureté, de son inertie chimique, de ses propriétés optiques ou piézo-électriques mais surtout en raison de ses propriétés vitrifiantes. C'est enfin la première source naturelle de silicium. En France, sous forme de sables siliceux, elle est destinée pour près de 49 % à l'industrie du verre, 15 % à celle de la fonderie, 15 % au bâtiment et dans une moindre mesure, à la céramique, la chimie et la filtration ou comme charge dans de nombreux domaines comme les peintures, les plastiques ou l'alimentation animale. Elle est également valorisée sous forme de blocs obtenus à partir de roches massives: quartz, quartzites, galets de quartz ou de silex, dans les secteurs de l'électrometallurgie (> 60 %) et du bâtiment. Dans tous ces domaines, les spécifications concernent surtout la granulométrie et la pureté chimique.

En Languedoc-Roussillon, les sables siliceux sont exploités uniquement dans le département du Gard (Cénomaniens inférieurs et Turoniens). Leur production atteint 284 000 tonnes soit 8% de la production régionale en RMI. Elle a augmenté durant les 15 dernières années.

### **d) Les feldspaths**

Les industries du verre et de la céramique utilisent les plus importantes quantités de feldspaths et de roches feldspathoïdes, à la fois pour leur propriété de fondant et pour leurs apports en alumine et en éléments alcalins (potassium et sodium). Feldspaths et feldspathoïdes sont également utilisés dans d'autres industries, jouant le rôle de produits de charge, d'abrasifs, de minerai d'aluminium, etc.

D'un point de vue typologie de gisement, les feldspaths exploités sont présents au sein de pegmatites en amas ou en filons intrusifs dans les granites. De ce fait, la cartographie des ressources est difficile à établir.

Le recensement des indices et des carrières exploitant ou ayant exploité le feldspath met en évidence trois zones fertiles (Figure 24):

- la zone Nord Pyrénéenne (granite et gneiss d'Ansignan, granites de Brousse, de Millas, de Saint-Arnac, de Salvezines, monzogranite de Saint-Michel et de la Serre d'Escale, gneiss de Caramany, granite clair à biotite, cordiérite, muscovite) ;
- la Margeride (granite à deux micas monzonitique porphyroïde et leucogranite de la Margeride) ;
- la Montagne Noire (granodiorite du Lampy).

Une quarantaine de sites d'extraction sont répertoriés : 8 carrières sont encore en activité (Aude : 3 ; Lozère : 1, Pyrénées-Orientales : 4) et 32 fermées. En 2008, le volume extrait représentait 5% (environ 200 000 tonnes) de la production régionale en roches et minéraux industriels.

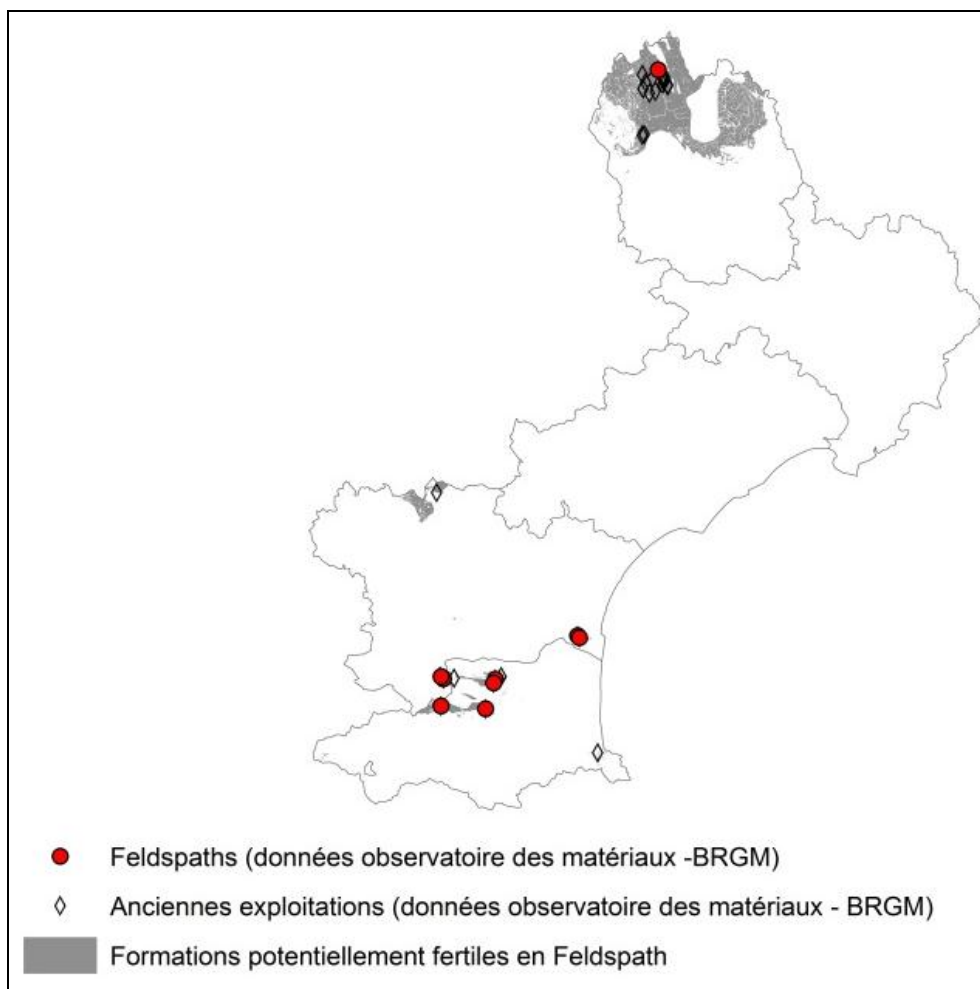


Figure 24 : Carte des formations recelant potentiellement des Feldspaths et localisation des sites d'extraction (carrières actives en rouge)

### e) Les argiles

Deux types d'argiles sont distingués : les argiles nobles et les argiles communes.

Les argiles nobles sont des matériaux argileux de composition variable au sein desquels la kaolinite est la phase prédominante, les autres constituants principaux étant d'autres minéraux argileux (illite notamment), le quartz et la matière organique. Les produits sont commercialisés sous différentes formes: argiles crues, ou chamottes résultant de leur calcination. Les argiles nobles sont utilisées, dans des proportions variables, pour la fabrication de différents produits céramiques: produits réfractaires, céramiques sanitaires, carreaux de revêtement, vaisselle et poteries. Elles sont également utilisées en terre crue.

Les argiles communes sont essentiellement constituées d'un mélange de minéraux argileux (illite, kaolinite, smectite) et de différentes impuretés (sable siliceux, oxydes métalliques, calcite, matières organiques...). Pour être exploitables dans des conditions économiques, puis utilisables par l'industrie de la terre cuite, les argiles doivent répondre à plusieurs critères liés au gisement et à la matière brute. Les produits de terre cuite sont essentiellement destinés au secteur du bâtiment. Ces dernières décennies, de nouveaux produits ont été créés pour

satisfaire la demande (briques spéciales pour courts de tennis, panneaux de mousse d'argile pour l'isolation phonique, briques monolithes de hauteur d'étage à isolation intégrée.).

Les argiles exploitées en Languedoc-Roussillon sont essentiellement localisées dans l'Aude (argiles rutilantes de l'Yprésien inférieur, argiles de Saint-Papoul et d'Issel du Lutétien inférieur, argiles du Cuisien et du Lutétien du secteur de Limoux), le Gard (Plaisancien du secteur de Meynes et Fournes près de Remoulins et Cénomaniens dans le secteur d'Uzès), l'Hérault (argiles de l'Aalénien-Toarciens de Bédarieux, argiles du Bartonien de Cessenon, argiles marines du Pliocène supérieur) (Figure 25).

Les carrières en activité en 2011 sont au nombre de 8 (3 dans l'Aude, 4 dans le Gard, 1 dans les Pyrénées-Orientales). En 2008, leur production atteignait 910 000 tonnes.

On peut encore citer le petit gisement de sépiolite qui était autrefois exploité sur la commune de Salinelles et permettait la fabrication du produit appelé « terre de Sommières » et qui était utilisé comme dégraissant et décolorant.

Les cartes géologiques à 1/50 000 ont généralement peu représenté les formations argileuses. Néanmoins, la cartographie départementale des aléas retrait-gonflement a permis de compléter les informations fournies par la carte géologique en prenant en compte la composition des argiles et leur épaisseur. Il est suggéré, lors de l'élaboration des schémas départementaux des carrières, d'intégrer l'ensemble de ces données afin d'élaborer une cartographie thématique sur la typologie des argiles et leur utilisation.

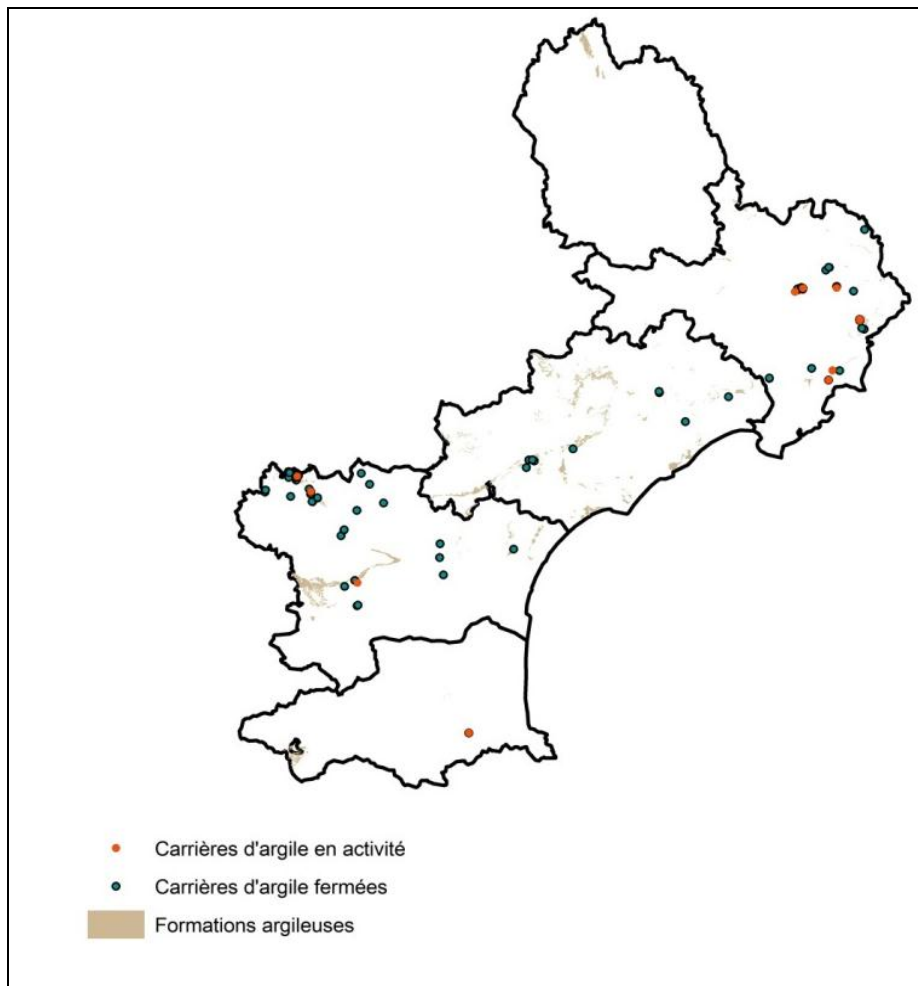


Figure 25 : Carte des formations argileuses exploitées et localisation des carrières fermées et actives.

### f) Le gypse

Le gypse est utilisé pour la fabrication de ciment mais aussi en amendement agricole. Quand il est pur, il peut être utilisé comme charge minérale. Aujourd'hui, une seule carrière est en exploitation à Lesquerde dans les Pyrénées-Orientales. Il a été exploité également dans l'Aude (Portel), l'Hérault, notamment à Creissan et dans le Gard à Monoblet, St Jean du Gard et Générargues sur la bordure cévenole (Figure 26). Les formations encaissantes sont les argiles et marnes du Trias, les formations paléogènes.

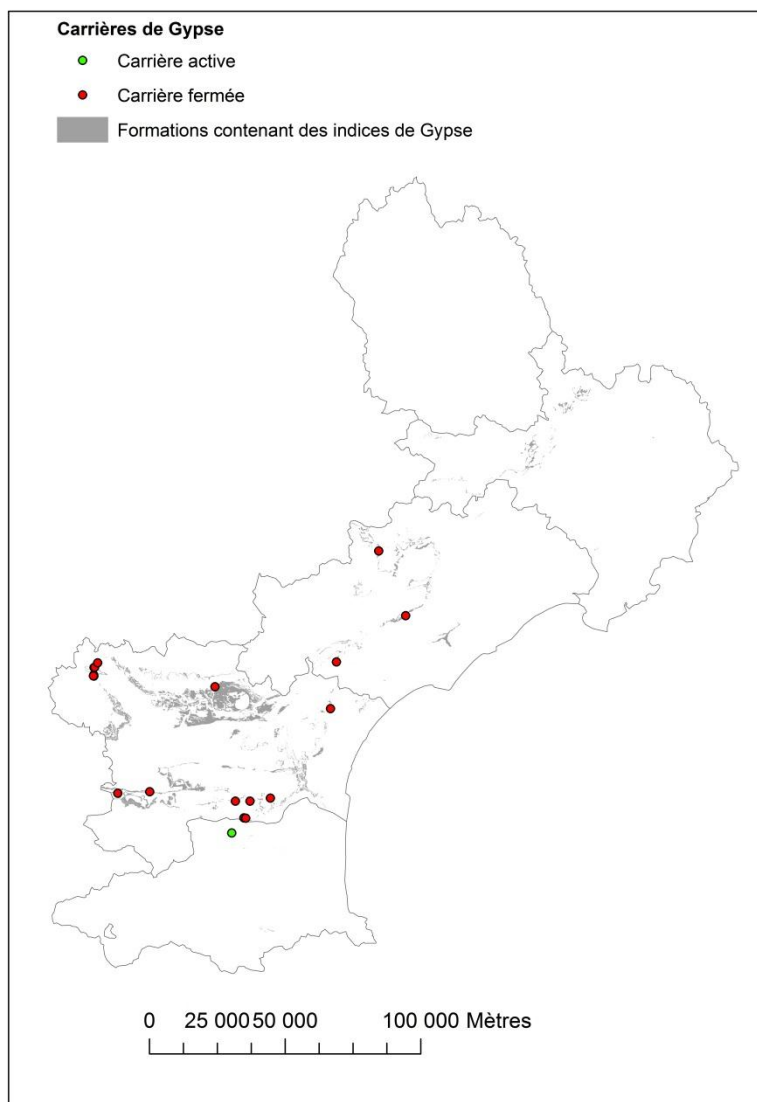


Figure 26 : Formations contenant des indices de gypse et localisation des carrières (données BRGM)

### g) La barytine

Elle est utilisée principalement par l'industrie pétrolière comme additif à forte densité pour les boues de forage. Les autres utilisations se trouvent dans les applications chimiques et comme charges minérales dans certains produits: peintures, plastiques, caoutchouc, bétons, plaquettes de freins et disques d'embrayage. D'origine hydrothermale, la barytine se présente souvent au



sein de filons dans les schistes ou en lentilles dans les calcaires. On la connaît également dans les paléokarsts.

En Languedoc-Roussillon, plus d'une cinquantaine d'indices sont recensés et de nombreux sites ont été exploités notamment dans les Corbières en particulier sur les communes de Montgaillard et Auriac où plus de 500 000 t ont été exploitées jusqu'au début des années 1960. Dans le département de la Lozère les extractions sont plus sporadiques. Dans les monts de Cabrières et à l'Est des monts de Lacaune, les gisements de barytine sont connus et partiellement exploités jusque dans les années 1990 sur la commune de St Privat dans le bassin de Lodève (Figure 27).

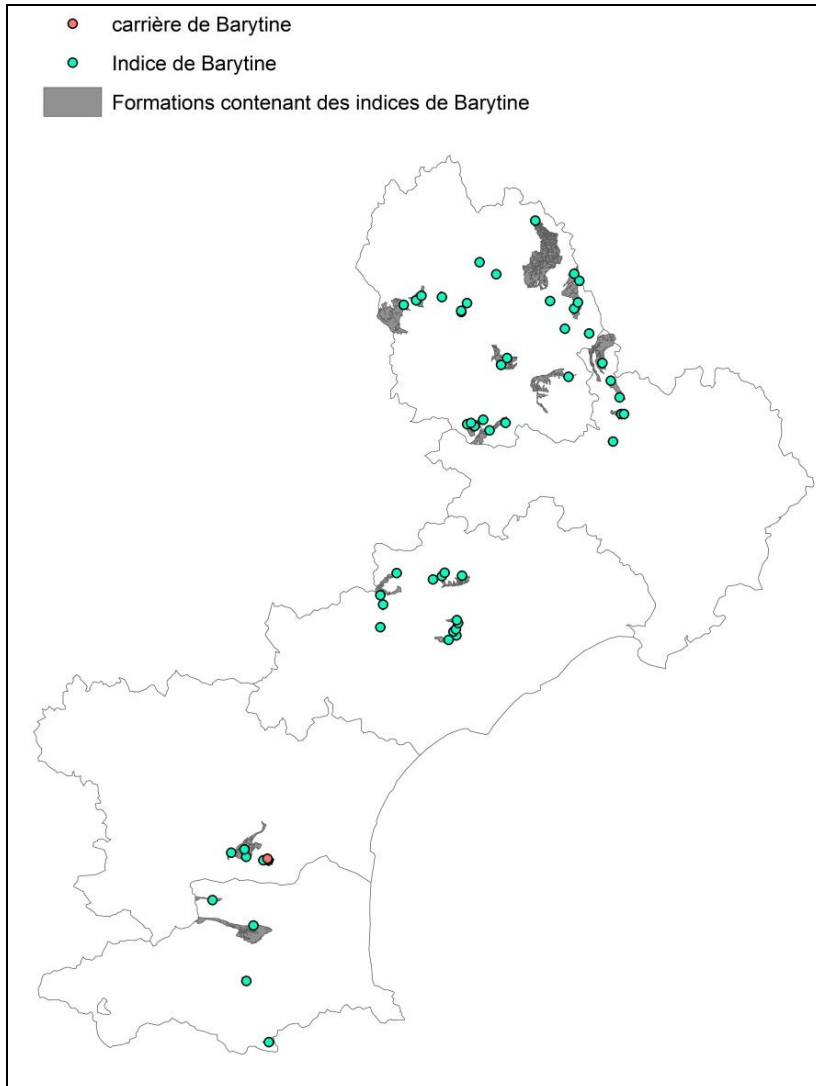


Figure 27 : Cartographie des formations contenant des indices de barytine (points bleus) et localisation de la carrière fermée (point rouge) (données BRGM)

### **h) Les haldes de bauxite**

Elles correspondent aux déchets des anciennes exploitations de bauxite à ciel ouvert de Bédarieux, Pézènes-les-Mines, Carlencas et Levas et la Boissière dans le département de l'Hérault et de Mas d'Orcières en Lozère. En 2011, seule une exploitation est encore recensée à Bédarieux.

Les pouzzolanes - Les pouzzolanes, générées par un volcanisme faiblement explosif, de type strombolien le plus souvent, sont caractérisées par une couleur noire ou rouge, un chimisme "basique" et une structure moins hétérogène (vésicules irrégulières). Ce sont des granulats légers utilisés, principalement à un niveau local, dans les secteurs du bâtiment, de la viabilité, de l'agriculture, de l'assainissement et des terrains de sport. La pouzzolane n'est plus exploitée en Languedoc-Roussillon.

Le talc – Le talc n'est plus extrait dans la région jusqu'en 1978. Il a été exploité essentiellement dans le département des Pyrénées-Orientales sur le plateau d'Ambulla au Nord de la commune de Corneilla de Conflent pour à la céramique industrielle, au Col de Jau à Mosset pour la fabrication d'engrais, ainsi qu'à Reynes près d'Amélie-les-Bains. Ces gisements se localisent dans les formations hercyniennes de la zone axiale pyrénéenne.

Il existe aussi de petites et anciennes exploitations de talc à Roquefort de Sault et Counozouls dans le département de l'Aude, au contact entre granite et de dolomie dévonienne.

#### 4.6.2. Les matériaux de construction

La région Languedoc-Roussillon est une des principales régions productrices de pierres ornementales et de construction, avec 21.6% du total extrait en France (*Tableau 18*). Les pierres extraites sont essentiellement des calcaires (92%), alors que les autres matériaux représentent moins de 10 % de la production en matériaux de construction et d'ornementation avec les grès (4 %), les schistes (3 %) et les marbres (1%).

En 2008, la région produit 234 000 tonnes de pierres à bâtir et de construction. Par ordre d'importance, les productions départementales sont le Gard (94 000 tonnes), l'Hérault (66 000 tonnes), l'Aude (46 000 tonnes), la Lozère (23 000 tonnes) et les Pyrénées-Orientales (5 000 tonnes). Cette production 2008 représente 0.9 % des matériaux extraits en Languedoc-Roussillon.

En 2011, 39 carrières extraient ce matériau soit 16 % du nombre total des carrières de la région (Figure 28). Si le volume annuel extrait représente moins de 1% des matériaux en Languedoc-Roussillon, en revanche, la production de pierres de construction et ornementales génère un nombre significatif d'emplois directs (*Tableau 18*).

Année	2002	2003	2004
Nombre d'emplois directs	332	347	353
Part du Languedoc-Roussillon par rapport à la production nationale	17.20%	21%	21.60%

*Tableau 18 : Emplois directs générés par l'extraction de la pierre de construction et ornementale en Languedoc-Roussillon et part de production du Languedoc-Roussillon par rapport à la production nationale.*

Les principales formations géologiques servant à l'extraction de la pierre ornementale ou de construction sont présentées sont les calcaires de Caunes-Minervois, les calcaires à faciès urgonien, les calcaires thitoniens, les calcaires en plaquette des Causses, les grès molassiques languhiens, les calcaires gris à Chailles de l'Eiffelien-Givetien, les formations métamorphiques de Saint-Pons-Cabardès et de l'unité des Aspres, les schistes et micaschistes des Cévennes.

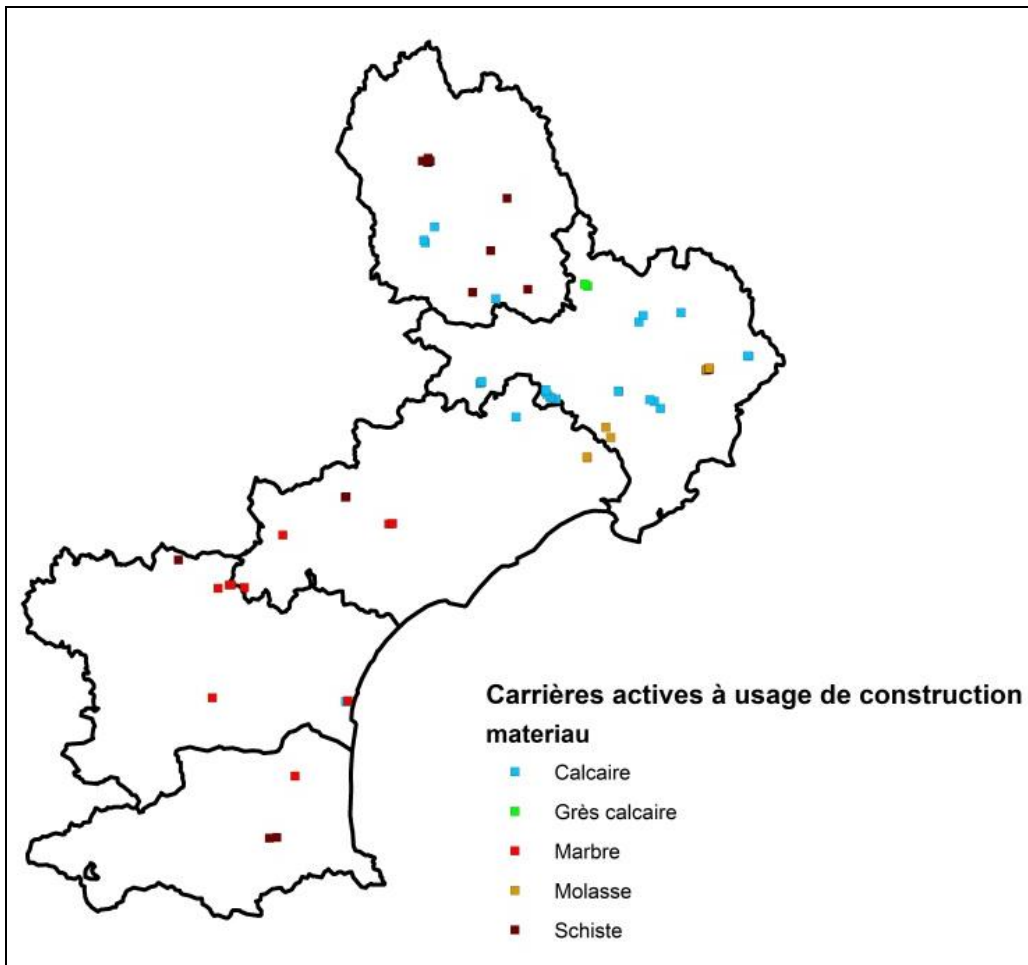


Figure 28 : Carte de localisation des carrières extrayant de la pierre ornementale ou de construction

## 4.7. IMPACT DES CARRIERES

### 4.7.1. Impacts socio-économiques

L'extraction de matériau participe à la vie économique régionale. En 2008, l'enquête annuelle de la branche secteur UNICEM faisait apparaître 2956 emplois soit une diminution de presque 20 % par rapport à 1990 (avec 3672 emplois) (Figure 29).

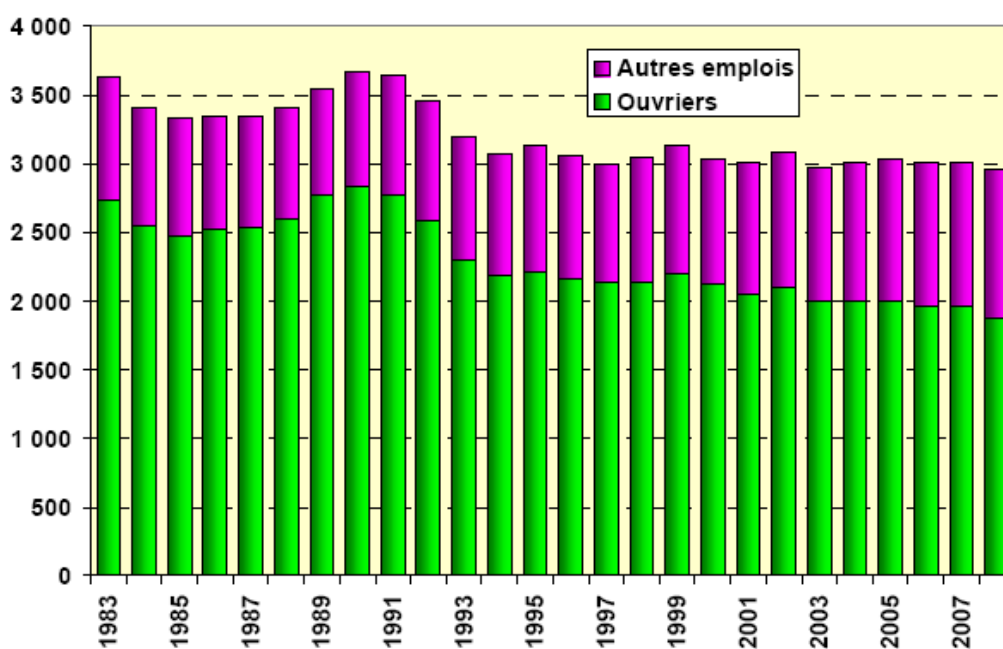


Figure 29 : Evolution depuis 1983 du nombre de salariés du secteur UNICEM (données Cellule économique du BTP Languedoc-Roussillon)

Selon les données régionales Pôle Emploi, en 2010 l'activité extractive représente 1072 emplois, la fabrication de produits dérivés (ciment, bétons, tuiles et briques, chaux et plâtres) 2397 emplois et la taille et le façonnage de pierre 421 emplois. Depuis 1993, on note une diminution de 6% des emplois dans l'activité extractive tandis que dans la fabrication de produits dérivés et dans la taille de pierre, les emplois ont augmenté respectivement de 4 et 3% (Figure 29).

Au total, la filière matériau en Languedoc-Roussillon emploie en 2010, 3890 salariés. Cependant, à ces activités, il conviendrait de rajouter les activités de plus en plus sous-traitées (transport de matériau, maintenance des appareillages, travaux de terrassement etc..).

	1993	1998	2003	2008	2010
activités extractives	34%	34%	31%	29%	28%
Fabrication de produits dérivés	58%	57%	57%	60%	62%
Taille, façonnage & finissage de pierres	8%	9%	12%	11%	11%

Tableau 19 : Evolution des emplois dans la filière matériau depuis 1993 (données Pôles Emploi)

Activités de la filière matériau	1993	1998	2003	2008	2010
Extr. pierre ornement. & construct. etc.	630	599	534	412	308
Exploit. gravière & sabl., extr. argile	754	783	767	803	710
Extr. minéraux chimiq. & engrais min.	139	56	14	57	54
Fab. produit construct. en terre cuite	495	538	521	580	557
Fabrication de ciment	251	267	283	258	254
Fabrication de chaux et plâtre	138	4	5	25	22
Fab. élément en béton pour la construct.	1163	1263	1149	1233	1033
Fab. élément en plâtre pour la construc.	7	5	0	5	2
Fabrication de béton prêt à l'emploi	338	285	390	433	448
Fabrication de mortiers et bétons secs	11	21	13	19	22
Fab. aut. ouvrage béton, ciment, plâtre	188	32	86	47	59
Taille, façonnage & finissage de pierres	348	385	516	497	421
Toutes activités	4462	4238	4278	4369	3890

Tableau 20 : Nombre d'emplois par activité pour la filière matériau depuis 1993 en Languedoc-Roussillon (données Pôle Emploi)

#### 4.7.2. Impacts de carrières et du transport de matériaux sur l'environnement

D'une façon générale, les carrières, par la nature et les moyens de production mis en œuvre, ont un impact certain sur l'environnement. Toutefois, des exploitations bien conduites peuvent s'intégrer à l'environnement et constituer, à terme, des sites utilisés pour l'implantation de nouvelles activités. Des mesures visant à réduire ces impacts sont par ailleurs mises en place par la profession (cf. 4.8.3.)

##### a) Impact des extractions de matériaux

Les impacts de l'extraction de matériaux peuvent être classés en quatre catégories :

- effets sur l'atmosphère: bruits, vibrations, poussières ;
- effets sur les paysages ;
- effets sur les milieux aquatiques: eaux superficielles et souterraines et écosystèmes associés ;
- effets sur les espèces animales et végétales, les habitats naturels et les habitats d'espèces.

##### b) Impacts sur l'atmosphère

Ils correspondent aux bruits, vibrations et poussières. Les bruits potentiellement imputables à l'activité carrières sont :

- les émissions sonores impulsionnelles et brèves, à fort niveau sonore lié aux tirs de mines,
- les installations de traitement avec des bruits plus réguliers,
- les émissions sonores provoquées par la circulation des engins et les klaxons de recul (obligatoires) dans l'enceinte de la carrière.

La propagation des bruits est fortement liée à la direction et à l'intensité des vents, à la météo et à la topographie de la carrière et des lieux environnants.

Les vibrations du sol sont ressenties comme une gêne par les personnes et peuvent causer des dégâts aux constructions, à partir de certains seuils. Les mouvements qui caractérisent le niveau des vibrations induites par les tirs de mine varient en fonction de la charge d'explosifs, de la distance au lieu d'explosion et de la nature des terrains traversés et du matériel utilisé pour le tir.

Lors des tirs de mines, des incidents peuvent intervenir et certains peuvent se traduire par des projections de blocs. Il s'agit cependant d'événements rarissimes.

Les émissions de poussière pourraient avoir des conséquences sur la santé des personnes travaillant sur le site d'extraction, sur l'esthétique, ainsi que sur la flore, notamment les cultures et toute activité agricole. Elles sont occasionnées par le transport et le traitement des matériaux et, dans le cas de carrières de roches massives, par la foration des trous de mine et l'abattage de la roche. Comme dans le cas du bruit, l'importance des émissions poussiéreuses dépend de la climatologie du secteur, de la topographie et de la granulométrie des éléments véhiculés.

### ***c) Impacts sur les paysages et le patrimoine culturel***

L'impact sur les paysages est fonction de la topographie des lieux (reliefs, plaines, etc...), de la nature du gisement exploité (alluvions, roches massives) et des techniques d'exploitation utilisées. La suppression du couvert végétal, voire le déboisement, la création d'installations de traitement, de stocks de matériaux, d'engins d'extraction et de chargement, éventuellement d'un plan d'eau modifient obligatoirement l'aspect initial du site concerné par une carrière. La nuisance paysagère est interne et externe :

- interne par la transformation du site lui-même, modifié selon des pratiques industrielles ;
- externe car c'est le paysage global d'un secteur géographique qui est concerné.

La multiplication de carrières dans une même zone peut, en outre, conduire à un effet de "mitage" très dommageable du point de vue paysager. L'intégrité de l'espace peut aussi s'avérer sensiblement modifiée (chemin d'accès, réseaux, ...). En ce qui concerne le patrimoine culturel, les extractions pourraient provoquer des dommages aux édifices mais aussi contribuer à la découverte de vestiges archéologiques.

### ***d) Impacts sur les milieux aquatiques***

Les impacts liés à l'exploitation des matériaux de carrière sur les milieux aquatiques peuvent être de nature hydrodynamique, hydrochimique et hydrobiologique. Ils s'avèrent généralement négatifs ce qui se traduit par des effets plus ou moins néfastes sur le milieu aquatique en général.

Le lit mineur des cours d'eau correspond à l'espace d'écoulement des eaux formé d'un chenal unique ou de plusieurs bras et de bancs de sable, ou galets recouverts par les eaux coulant à pleins bords avant débordement ( arrêté de 1994).

Les extractions dans le lit mineur ont un impact négatif sur le milieu physique (abaissement de la ligne d'eau, phénomènes d'érosion régressive, déstabilisation des berges, assèchement d'anciens bras, dommages sur les ouvrages d'art, augmentation de la vitesse de propagation des crues, réduction des champs d'inondation, élargissement du lit avec mise à nu de substrats fragiles et apparition de seuils rocheux, abaissement du niveau des nappes alluviales avec

perturbation des relations rivières-nappes). A ces perturbations physiques peuvent être associées des pollutions hydrobiologiques et hydrochimiques (destruction totale ou partielle de la faune aquatique et de la végétation, diminution de la biomasse, augmentation de la turbidité, dégradation de la qualité de l'eau, accélération de l'eutrophisation). Ces atteintes s'avèrent irréversibles dans la mesure où le matériau a été extrait dans le lit mineur sur des épaisseurs importantes, voire jusqu'au substratum.

Le lit majeur correspond à l'espace situé entre le lit mineur et la limite de plus grande crue historique répertoriée (définition SDAGE). Il couvre en général les alluvions récentes et les basses terrasses. Les extractions en lit majeur ne doivent pas générer des effets sur les eaux superficielles en raison des obstacles pouvant être créés, vis-à-vis de la propagation des crues, du fait des aménagements de protection des installations d'extraction. Des modifications des conditions et du régime d'écoulement ne doivent pas être observées ainsi que des problèmes d'érosion avec des risques de détournement des cours d'eau. Les rejets de matières en suspension, résultant du lavage des matériaux doivent avoir lieu dans des bassins de décantation. Ces rejets peuvent entraîner une augmentation de la turbidité des eaux superficielles avec perturbation du biotope. Enfin, ces extractions de matériaux sont susceptibles de porter atteinte à des zones humides.

Les effets sur les eaux souterraines, liés aux extractions en lit majeur, peuvent être de nature hydrodynamique (modification de la surface piézométrique et des conditions d'écoulement) et hydrochimique par augmentation de la vulnérabilité des eaux souterraines à la pollution. Les effets hydrodynamiques ne concernent que les extractions atteignant le niveau piézométrique de la nappe alluviale. Par contre, sur le plan hydrochimique, l'augmentation de vulnérabilité s'avère pratiquement identique quel que soit le type d'extraction (hors nappe ou sous nappe).

Enfin, la qualité des eaux dans les gravières peut évoluer défavorablement jusqu'à l'apparition de phénomènes d'eutrophisation avec disparition de l'oxygène et apparition d'hydrogène sulfuré, d'algues ...

### ***e) Terrasses alluviales hors lits mineur et majeur***

L'impact sur les milieux aquatiques lié à l'extraction de granulats en terrasses alluviales hors lits mineur et majeur s'avère identique à l'impact décrit en lit majeur en ce qui concerne les eaux souterraines (répercussions hydrodynamiques et hydrochimiques). Cet impact hydrodynamique est cependant fortement atténué lorsque la terrasse alluviale est durablement dénoyée (terrasse perchée). Sur les eaux superficielles, les effets se limitent aux éventuels problèmes de rejets de matières en suspension résultant du lavage des matériaux; ces rejets devant avoir lieu en dehors des cours d'eau.

Les impacts potentiels des exploitations de roches massives sur les milieux aquatiques résultent principalement des rejets de matières en suspension qui peuvent entraîner des perturbations de la qualité du milieu récepteur des eaux de ruissellement.

Vis-à-vis des eaux souterraines, il peut exister des effets hydrodynamiques même, si les extractions ont lieu hors d'eau. Les risques de contamination de la qualité doivent être pris en compte, notamment en cas d'accident mettant en cause les engins sur le site de la carrière.

### **f) Impacts sur les espèces animales, végétales, les habitats naturels et les habitats d'espèces**

Les milieux naturels terrestres comprenant les habitats naturels, les espèces animales et végétales, les continuités écologiques, les équilibres biologiques, leurs fonctionnalités écologiques, les éléments physiques et biologiques qui en sont le support et les services rendus par les écosystèmes, sont de fait impactés par l'activité extractive des carrières. Les principaux impacts sont :

- la destruction d'habitats ou d'espèces ;
- le morcellement des habitats générant une entrave au déplacement des espèces ;
- une modification des habitats et des espèces inféodées ;
- la perturbation des espèces (bruits, vibrations, poussières).

### **g) Impact des transports de matériau**

En Languedoc-Roussillon, la totalité du transport des matériaux est routier. Trois carrières sont embranchées sur voies ferrées : 2 carrières extrayant des RMI et une carrière extrayant le basalte. Cependant, le transport ferroviaire n'est plus utilisé en raison du coût de transport très important par voie ferrée. Un projet d'utilisation du train touristique est à l'étude dans les Pyrénées-Orientales.

Même s'il est le plus adapté à la desserte locale, le transport routier génère des nuisances. Ces nuisances liées au trafic entre la carrière et les grands axes routiers peuvent être très importantes lorsque des camions, doivent traverser des lieux habités. Une carrière produisant 200 000 tonnes/an induit une cinquantaine de rotations quotidiennes de camions. A l'échelle régionale, l'extraction de 22 millions de tonnes de granulats et leur transport sur une distance de 16 km (32 km aller-retour) nécessite le parcours de 22 millions de km d'un camion de 35 tonnes. Ce trafic génère des émissions sonores, des émissions poussiéreuses, des vibrations, la dégradation de voies publiques, des émissions de gaz à effet de serre.

Le bilan carbone du transport de granulats en Languedoc-Roussillon peut être estimé sommairement. En affectant une distance moyenne de 16 km au flux intra-régional, il est de 17 600 tonnes de CO<sub>2</sub> par an soit 4800 tonnes de carbone<sup>12</sup>.

Toutefois, l'aspect transport routier ne doit pas être examiné uniquement du point de vue de l'impact sur l'environnement mais également en termes économiques (surcoûts). De manière générale, les distances de transport - et donc les coûts associés – dépendent étroitement de la valeur ajoutée associée aux produits. Les produits de faible valeur ajoutée tels que les granulats sont transportés dans un faible rayon. Cela explique les courtes distances moyennes de transport des matériaux et le recours modéré à des modes alternatifs (fluvial, ferroviaire et maritime), peu ou mal adaptés aux courts trajets. On peut préciser qu'il n'y a pas toujours un canal, un fleuve, une voie ferrée, un port maritime à proximité de la carrière ou du client. Par ailleurs, le transport ferroviaire nécessite de disposer de trains et wagons de marchandises

---

<sup>12</sup> estimé à partir des ratios ADEME : 50g de CO<sub>2</sub> par tonne par km pour un poids-lourd de 35 tonnes de charge utile, 20g de CO<sub>2</sub> par tonne par km pour un train complet. Les résultats sont multipliés par 1,5 pour tenir compte des retours à vide.

<sup>12</sup> 1 tonne de CO<sub>2</sub> correspond à la combustion de 0,2727 tonnes de carbone.



adaptés au transport de granulats, des créneaux de transport et des installations terminales embranchées pour charger et décharger.

Pour les granulats, les trajets sont de l'ordre de la trentaine de kilomètres. Le transport pourra en revanche être plus long pour d'autres produits à valeur ajoutée plus élevée (pierre de taille, RMI).

#### **4.7.3. Mesures mises en place par la profession**

##### ***a) Sensibilisation et formation des professionnels***

En 1992, les producteurs français de granulats ont mis en place une Charte environnementale qui est devenue en 2004, sous l'appellation «Charte Environnement des industries de carrières», la Charte de toutes les industries extractives de l'UNICEM. Cette charte basée sur des études scientifiques et techniques (biodiversité, paysage, impacts industriels, eau, réaménagement de carrières) a pour vocation d'améliorer l'extraction de matériaux vis-à-vis de la préservation des milieux naturels.

##### ***b) Mesures mises en place par la profession pour réduire les poussières :***

- aspersion et brumisation de l'installation de traitement ;
- bardage des installations ;
- arrosage et enrobage des pistes d'accès ;
- stockage des matériaux dans des bâtiments clos ;
- bâchage des véhicules et mises en place de rampes d'aspersion ;
- arrêt des installations par fort vent, ionisation des poussières.

##### ***c) Mesures mises en place par la profession pour limiter les nuisances sonores et vibratoires :***

- mesures du bruit et réalisation de barrières sonores (merlons, haies..) ;
- couverture des installations et capotage des transporteurs ;
- mise en place de modes de transport alternatifs (bandes transporteuses) ;
- mesures de vibrations lors de campagnes périodiques ;
- programmation accommodante de l'utilisation des explosifs.

##### ***d) Mesures mises en place pour réduire l'impact paysager :***

- entretien des aménagements paysagers ;
- vieillissement accéléré des fronts de taille ;
- déboisement et décapage des terrains dans la limite des besoins ;
- travaux de réaménagement coordonnés à l'exploitation ;
- entretien des voies d'accès aux sites ;
- écran visuel.

**e) Mesures mise en place pour l'eau :**

- traitement des procédés ;
- recyclage des eaux de lavage ;
- aménagement hydraulique (continuité et dynamique des cours d'eau) ;
- outils de suivi des eaux souterraines ;

**f) Potentialités de réaménagement de carrières**

En fin d'exploitation, les carrières réaménagées peuvent favoriser ou même parfois directement constituer des projets de valorisation tels que :

- les espaces naturels: certaines Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) ou zones humides sont d'anciennes carrières ;
- les loisirs: des infrastructures sportives utilisent des plates-formes créées par des carrières. Des plans d'eau pour les sports nautiques ou la pêche occupent les emplacements liés à d'anciennes gravières. En roche massive, les fronts de taille bien purgés peuvent constituer des murs d'escalade naturels ;
- l'activité industrielle: des zones artisanales ont pu se développer sur des sites de carrières en fin d'exploitation ;
- la lutte contre les crues : d'anciennes carrières, voire des parties de carrières en activité sont aménagées en bassin de rétention dans le cadre de la lutte contre les inondations des agglomérations situées en aval. Cela nécessite cependant un volume conséquent ;
- les réserves d'eau : certaines anciennes gravières constituent des réserves pour l'alimentation en eau des populations et surtout pour l'irrigation ;
- la création de nouvelles zones humides tout en conservant un bon état des milieux aquatiques.

Par ailleurs, l'espace autrefois occupé par une carrière peut être valorisé comme terrains agricoles, maraîchages ou jardins ouvriers lorsque les terres de découverte ont été stockées et revalorisées après l'extraction des matériaux sous-jacents.

**4.7.4. Apport de la profession à la connaissance de la biodiversité et géodiversité**

De par les études d'impact, l'industrie extractive participe à la connaissance des milieux (recensement des espèces animales, végétales et des géotopes) et permet d'améliorer les connaissances en matière de biodiversité et de géodiversité.

En matière de biodiversité, des études ont été menées en partenariat avec les organismes de recherche (universités et Muséum d'histoires naturelles) et associations afin de mieux comprendre la biodiversité dans les carrières de roches massives et les carrières de roches meubles.

Par ailleurs, les carrières permettent d'améliorer les connaissances géologiques régionales en offrant des coupes souvent remarquables qui sont utilisées à des fins de cartographie, d'enseignement ou de recherche scientifique. En Languedoc-Roussillon, 15 carrières présentant de forts intérêts géologiques ont été sélectionnées et figurent à l'inventaire du Patrimoine géologique régional.

Des carrières en activité peuvent permettre des découvertes scientifiques importantes. Ainsi, l'activité extractive sur le plateau de Baixas dans les Pyrénées-Orientales a permis la découverte de fossiles (rongeurs, chiroptères) dont certaines espèces nouvelles entre 10 et 20 Ma. Des sites archéologiques sont parfois découverts, étudiés et conservés par déplacement.

Par ailleurs, les carrières présentent un intérêt pédagogique pour l'enseignement de la géologie, des métiers liés à l'activité extractive (pour les carrières en activité) et le tourisme industriel. En Nord-Pas-de-Calais, les anciennes carrières de Cléty ont ainsi été aménagées et ouvertes au public.

#### **4.8. INVENTAIRE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX**

Les enjeux environnementaux à prendre en compte dans le schéma des carrières sont distingués selon la typologie des protections qui leur sont associées. Ce sont :

- les aires soumises à des protections réglementaires ;
- les aires soumises à des protections foncières ;
- les aires soumises à des protections contractuelles ;
- les autres aires fragiles nécessitant un « porter-à-connaissance ».

Elles sont énumérées et explicitées dans les paragraphes suivants. Par ailleurs d'autres enjeux tels que ceux concernant l'usage des espaces dont les AOC devront être également pris en compte par les porteurs de projets.

##### **4.8.1. Aires soumises à des protections réglementaires**

Certains enjeux environnementaux font l'objet de protections réglementaires qui interdisent l'ouverture de carrière. Il s'agit des enjeux suivants : lit mineur, espace de mobilité des cours d'eau, périmètres de protection immédiat des captages, forêts de protections, espaces boisés classés et cœur de parc national) (Tableau 21).

D'autres enjeux disposent d'une protection réglementaire ou correspondent à des servitudes, ne visant pas spécifiquement l'ouverture et l'exploitation de carrières et les autorisent sous réserve de compatibilité avec les enjeux environnementaux (Tableau 21).

A noter par ailleurs, que certains enjeux inventoriés (périmètres potentiellement éligibles à la SCAP -Stratégie de création d'aires protégées- et zone de protection des ressources stratégiques en eau potable) ne font pas, pour l'instant, l'objet de protections réglementaires visant les carrières mais ils pourront l'être ultérieurement. Ils sont présentés dans le paragraphe 4.8.4 (Aires fragiles nécessitant un « porter-à-connaissance »).

Catégorie d'aires		Enjeux
Aires soumises à des protections réglementaires	Interdiction d'ouverture de carrière	lit mineur
		Espace de mobilité des cours d'eau
		Périmètres de protection immédiate des captages
		Forêts de protection
		Espaces boisés classés
	Ouverture de carrière possible sous réserve de compatibilité avec les enjeux listés ci-contre	Cœur de Parc national
		PPR captages
		Aire d'alimentation des captages
		SAGE-SDAGE et zonage à enjeux (ressources en eau)
		Réserves naturelles nationales, régionales
autres servitudes	Réserves biologiques	
	Sites classés	
	Sites inscrits	
	APB	
	RNCFS	
	Abords des monuments historiques	
	AVAP (ex: ZPPAUP)	

Tableau 21 : Liste des enjeux environnementaux disposant d'une protection réglementaire ou correspondant à une servitude.

### a) Protections réglementaires interdisant l'ouverture de carrière

- **Les lits mineurs des cours d'eau**

L'arrêté modifié du 22 septembre 1994 réglementant les exploitations de carrière et les installations de premier traitement des matériaux de carrière stipule que **les extractions dans le lit mineur des cours d'eau sont interdites**. Les déplacements de matériaux nécessités pour le bon écoulement des eaux ne sont pas considérés comme des carrières et ne sont pas soumis à la réglementation relative aux carrières.

Le lit mineur est l'espace d'écoulement des eaux formé d'un chenal unique ou de plusieurs bras et de bancs de sable ou galets, recouvert par les eaux à pleins bords avant débordement. Si des extractions sont nécessaires à l'entretien d'un cours d'eau, elles sont alors considérées comme un dragage et ne relèvent pas du schéma des carrières.

- **L'espace de mobilité des cours d'eau**

L'arrêté du 24 janvier 2001 relatif aux exploitations de carrières définit l'espace de mobilité d'un cours d'eau comme « ***l'espace du lit majeur à l'intérieur duquel le lit mineur peut se déplacer*** ».

Le SDAGE définit l'espace de mobilité comme l'« *Espace du lit majeur à l'intérieur duquel le ou les chenaux fluviaux assurent des translations latérales pour permettre une mobilisation des sédiments ainsi qu'un fonctionnement optimum des écosystèmes aquatiques et terrestres* ». Il met en avant la nécessité de restaurer les phénomènes de régulation naturelle qui caractérisent la dynamique fluviale des cours d'eau à lit mobile.

#### **L'extraction des matériaux est interdite dans l'espace de mobilité des cours d'eau.**

En Languedoc-Roussillon, l'espace de mobilité des cours d'eau est défini ou en cours de définition pour les cours d'eau suivants :

- pour l'Aude, l'espace de mobilité est défini et validé en 2012 ;

- pour l'Hérault, les études sont en cours (validation prévue en mai 2013) ;
- pour les Gardons, l'espace de mobilité a été défini et validé en 2008 ;
- pour l'Orb, l'espace de mobilité a été délimité en 2004 ;
- pour la Cèze, l'espace de mobilité est en phase finale de définition.

Lorsque l'espace de mobilité n'est pas défini, il convient de se référer à l'arrêté du 24 septembre 1994 modifié (article 11-2-II). Il stipule que l'espace de mobilité est évalué par l'étude d'impact en tenant compte de la connaissance de l'évolution historique du cours d'eau et de la présence des ouvrages et aménagements significatifs, à l'exception des ouvrages et aménagements à caractère provisoire, faisant obstacle à la mobilité du lit mineur sur une distance minimale totale de 5 kilomètres.

Il importe de vérifier si l'exploitation pourrait se localiser dans un espace susceptible d'être englobé dans l'espace de mobilité d'un cours d'eau. Rappelons que pour le bassin Rhône Méditerranée Corse un guide technique daté de novembre 1998 a été élaboré dans le but de la détermination de l'espace de liberté des cours d'eau.

On peut préciser qu'en absence d'étude spécifique, cet espace de liberté ne concerne que les projets d'extraction de matériaux alluvionnaires qui se situent globalement dans le lit majeur des cours d'eau. Le lit majeur, appelé aussi « plaine d'inondation », est la partie adjacente au chenal d'écoulement d'un cours d'eau, qui n'est inondée qu'en cas de crue et dont la limite correspond au niveau de la plus grande crue historique enregistrée.

- **Périmètres de protection immédiate des captages AEP**

La loi du 16 Décembre 1964 a imposé l'obligation de mettre en place des périmètres de protection des captages destinés à prélever de l'eau potable destinée au public. Cette réglementation est aujourd'hui principalement codifiée aux articles L. 1321-2, L. 1321-3 et R. 1321-13 et suivants du code de la Santé Publique. Ces périmètres définis au titre de ce Code sont au nombre de trois : deux obligatoires, périmètre de protection immédiate, rapprochée et un facultatif, périmètre de protection éloignée. Les limites des périmètres de protection des captages et les prescriptions associées sont étudiées et proposées par les hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique désignés par l'Agence Régionale de la Santé. Après enquête publique et avis du CODERST, ces périmètres de protection doivent être actés par arrêté préfectoral déclaratif d'utilité publique. L'instructeur de ces Déclarations d'Utilité Publique délivrées au titre du Code de la Santé Publique est l'Agence Régionale de Santé.

**Toute activité est interdite dans le périmètre de protection immédiate d'un captage d'eau destinée à la consommation humaine**, hormis les activités indispensables au fonctionnement de l'ouvrage.

- **Forêt de protection**

Le classement en forêt de protection (Code forestier L412-1, L412-2), qui s'opère par décret en Conseil d'Etat, a pour objectif la conservation des forêts reconnues nécessaires à la protection des terres contre les catastrophes naturelles ou au bien-être de la population. **Les forêts de protection sont soumises à un régime forestier spécial qui interdit, notamment, toute fouille ou extraction de matériaux**, à moins qu'ils ne soient indispensables à la mise en valeur et à la protection de la forêt.

Département	Date de classement par décret ou arrêté préfectoral	Territoires communaux (Nom du Massif)	Superficie (ha)	Motif du classement	Statut de la propriété
Aude	08/05/1926	AXAT, BELVIANES, BELVIS, LE BOUSQUET, BESSÈDE-DE-SAULT, COUDONS-QUIRAJOU, NEBIAS, PUIVERT, QUIBARJOU, RIVEL, ROCQUEFORT-DE-SAULT, SAINT-MARTIN-LYS, SAINT-LOUIS-ET-PARAHOU	2875,26	montagne	FD, FP
	25/12/1927	LE BOUSQUET, ESCOULOUBRE, MONTFORT-SUR-BOULZANE, ROCQUEFORT, ROCHEFORT-DE-SAULT, SAINTE-COLOMBE-SUR-GUETTE, SALVEZINES	2995,16	montagne	FD, FP
	28/11/1928	COUNOZOULIS (forêt de Lapazeuil)	903,14	montagne	FP
	25/05/1930	ARTIGUES, CAILLA, LE CLAT, COUNOZOULS	424,41	montagne	FP
Hérault	23/11/1935	LAMALOU-LES-BAINS (bois de l'Usclade)	25,18	montagne	FC,FP
Lozère	29/07/1926	ALTIER ( forêt du Cham)	173,84	montagne	FP
	26/06/1929	LE PONT-DE-MONTVERT (forêt d'Altefage, forêt de Mijavois)	560,02	montagne	FP
	29/07/1937	MEYRUEIS (forêt de Roquedois)	269,05	montagne	FP
Pyrénées orientales	29/07/1926	BOLQUÈRE (forêt communale de Livia – Espagne)	171,43	montagne	FP
	29/07/1926	SORÈDE (forêt domaniale des Albères)	1538,85	montagne	FD
	12/09/1953	MANTET, PY	2958,43	montagne	FC,FP

Tableau 22 : Forêt de protection en Languedoc-Roussillon (FD : forêt domaniale ; FC : forêt régionale, départementale, communale ou sectionnelle (collectivités) ; FP : forêt privée)

En Languedoc-Roussillon, l'ensemble des forêts de protection couvre quelques 12 895 hectares dont la majorité se situe dans l'Aude et les Pyrénées-Orientales (Tableau 5) ; il n'y en a pas dans le Gard.

- **Espaces boisés classés (EBC)**

En application de l'article L130-1 du code de l'urbanisme, les plans locaux d'urbanisme peuvent classer comme espaces boisés classés, les bois, forêts, parcs à conserver, à protéger ou à créer, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, enclos ou non, attenant ou non à des habitations. Ce classement qui ne peut être supprimé qu'à travers une procédure de révision du PLU, interdit tout changement d'affectation ou toute modification d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection, ou la création de boisements. En outre, le classement en espaces boisés protégés classés dans le PLU de la commune entraîne nécessairement le rejet de la demande d'autorisation de défrichement et, ce faisant, d'ouverture de carrière.

- **Cœur de parc national**

Dans le cœur d'un parc national, en dehors des espaces urbanisés définis dans le décret de création de chaque parc, à l'exception des travaux d'entretien normal et, pour les équipements d'intérêt général, de grosses réparations, **les constructions et les installations y sont interdits, sauf autorisation spéciale de l'établissement public du parc délivrée après avis de son conseil scientifique ou, sur délégation, du président de ce dernier.**

Selon l'article L331-4-1 du Code de l'Environnement, la réglementation du parc national et la charte prévues par l'article L. 331-2 peuvent, dans le cœur du parc :

1° fixer les conditions dans lesquelles les activités existantes peuvent être maintenues ;

2° soumettre, le cas échéant, l'extraction des matériaux non concessibles à un régime particulier.,

Les activités industrielles et minières sont interdites dans le cœur d'un parc national.

Le parc national des Cévennes a été créé le 2 septembre 1970 (décret n°70-777). Il couvre 321 380 ha et 117 communes dont 93 722 hectares forment le cœur du parc. La charte du parc est actuellement en cours d'élaboration. Elle sera approuvée au plus tard le 31 décembre 2013 par le Conseil d'Etat.

La réglementation spécifique du cœur du Parc national des Cévennes est fixée par le décret n°2009-1677 du 29 décembre 2009. Elle sera précisée par la charte du Parc en cours d'élaboration. Cette réglementation indique, selon l'article 8, que **la recherche et l'exploitation de matériaux non concessibles est réglementée par le conseil d'administration et, le cas échéant, soumise à autorisation du directeur de l'établissement public du Parc.** L'exploitation des matériaux non concessibles (pierres et lauzes) existante et régulièrement exercée à la date de sortie du décret modifiant le décret n° 2009-1677 du 29 décembre 2009 est autorisée.

Le conseil d'administration peut réglementer la recherche et l'exploitation de pierres et de lauzes dans les conditions suivantes :

- **le matériau extrait est destiné à un chantier situé en cœur du Parc national ;**
- **le matériau extrait ne peut pas faire l'objet d'une exploitation commerciale.**

Le conseil d'administration peut soumettre à autorisation du directeur de l'établissement public du Parc national l'extraction de matériaux concessibles, sous réserve que celle-ci soit destinée à la restauration d'un bâtiment classé à l'inventaire des bâtiments historiques, et que la preuve soit apportée de l'absence de solution alternative permettant une restauration conforme au bâtiment d'origine.

**Lors de leur élaboration ou de leur révision, les documents de planification, d'aménagement et de gestion des ressources naturelles relatifs aux carrières, sont soumis pour avis à l'établissement public du parc national en tant qu'ils s'appliquent aux espaces inclus dans le parc national (article L331-3).** Dans le cœur d'un parc national, ils doivent être compatibles ou rendus compatibles, dans un délai de trois ans à compter de l'approbation de la charte s'ils sont antérieurs à celle-ci, avec les objectifs de protection définis par cette dernière pour ces espaces. Les collectivités publiques intéressées s'assurent de la cohérence de leurs actions avec les orientations et mesures de la charte et mettent en œuvre les moyens nécessaires. Les préfets de région s'assurent de la prise en compte des spécificités des espaces du cœur et de l'aire d'adhésion d'un parc national au sein des documents de planification de l'action de l'Etat et des programmations financières.

#### ***b) Ouverture de carrières possible sous réserve de compatibilité avec les enjeux environnementaux suivants***

- **Périmètres de protection rapprochée des captages AEP**

La loi du 16 Décembre 1964 a instauré les périmètres de protection des captages, aujourd'hui principalement codifiée aux articles L. 1321-2, L. 1321-3 et R. 1321-13 et suivants du code de la santé publique. Ces périmètres sont au nombre de trois : deux obligatoires, périmètre immédiat et rapproché, un facultatif, périmètre de protection éloignée. Les périmètres de

protection des captages et les prescriptions associées sont étudiés et proposés par les hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique, puis après enquête publique et avis du CODERST, doivent être approuvés par arrêté préfectoral déclaratif d'utilité publique. L'instructeur officiel de ces périmètres est l'Agence Régionale de Santé.

**Les activités dans le périmètre de protection rapprochée font l'objet de prescriptions, voire d'interdictions. En pratique, plus aucune autorisation autre que le renouvellement et l'extension n'est délivrée dans le périmètre de protection rapprochée des captages.**

**Le périmètre de protection rapprochée** vise à conserver la qualité de l'environnement du captage par rapport à ses impacts sur la qualité de l'eau et à l'améliorer si nécessaire. Il constitue une zone tampon entre les activités à risques pour la qualité de l'eau captée et le captage.

Dans le périmètre de protection rapprochée des captages alimentant en eau les collectivités, l'exploitation de carrières est le plus souvent interdite, cette interdiction étant prescrite au cas par cas dans la DUP des captages, sur la base de l'analyse des risques que l'extraction des matériaux peut causer sur la ressource en eau souterraine. Si la demande porte sur une extension de surface à exploiter et/ou sur une prolongation de durée d'extraction d'une carrière située dans un périmètre de protection rapprochée de captages d'eau destinée à l'alimentation en eau de collectivités, un examen technique de l'impact de l'extraction des matériaux sur la ressource en eau doit être réalisé. Si le comblement d'excavation est nécessaire, il sera réalisé avec des matériaux inertes.

- **Zone de protection des aires d'alimentation des captages :**

Dans le cadre de la Loi sur l'Eau et les Milieux aquatiques (LEMA) de 2006, une liste de captages prioritaires a été définie dans chaque département, afin de mener une politique de reconquête de la ressource en eau potable.

Les zones de protection des aires d'alimentation des captages sont des zones où il est nécessaire d'assurer la protection quantitative et qualitative des aires d'alimentation des captages d'eau potable d'une importance particulière pour l'approvisionnement actuel ou futur. Ces AAC sont définies pour préserver la qualité des eaux brutes contre les pollutions diffuses. A ce jour, 44 captages prioritaires ont été identifiés (9 dans l'Aude, 11 dans le Gard, 14 dans l'Hérault, 10 dans les P.O.). Ces captages ont été choisis sur la base de la qualité des eaux brutes utilisées et sur l'importance stratégique des populations desservies par ces captages. Sur ces captages, des zones d'actions prioritaires, les Zones Soumises à Contraintes Environnementales (ZSCE), doivent être définies et un programme d'actions doit être établi, visant à lutter contre les pollutions diffuses d'origine agricole.

Ces zones de protection sont délimitées par AP du préfet de département pour restaurer et maintenir la qualité des eaux brutes contre les pollutions diffuses. Elles intéressent quelques centaines d'hectare chacune. Elles font l'objet d'un programme d'action dont certaines mesures peuvent être rendues obligatoires par le Préfet.

La délimitation des ZPAAC connaît un fort développement sous l'impulsion du Grenelle de l'environnement. On devrait en compter une dizaine sous peu (2013) dans chaque département du Languedoc-Roussillon sauf en Lozère.

- **Zonage à enjeux des ressources en eau défini par les SAGE et préconisations**



La loi sur l'eau de 1992, codifiée au titre 1er du Livre II du Code de l'Environnement, stipule dans son article L.210-1 que « l'eau fait partie du patrimoine commun de la nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général ». La loi sur l'eau de 1992 crée deux instruments de planification de la ressource en eaux : les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et les Schémas de Gestion des Eaux (SAGE).

Les autorisations relatives à des carrières, qui peuvent avoir un impact sur les eaux et les milieux aquatiques et notamment les autorisations concernant des extractions en nappe alluviale, doivent tenir compte des orientations et des objectifs des SDAGE et des SAGE. L'article L515-3 du Code de l'environnement prévoit que les schémas départementaux des carrières doivent être compatibles avec les schémas directeurs d'aménagement et de gestions des eaux. La région Languedoc-Roussillon recoupe trois grands bassins hydrographiques : celui de Rhône-Méditerranée, celui d'Adour-Garonne et dans une moindre mesure celui de Loire-Bretagne. Par conséquent, le schéma à l'échelle régionale doit être compatible avec les dispositions des SDAGE 2010-2015 de Rhône-Méditerranée, d'Adour-Garonne (limité à la frange de l'Aude, de l'Hérault et du Gard mais bassin principal en Lozère) et de Loire-Bretagne (limité au Haut-Allier dans le département de la Lozère) et sur les territoires respectivement concernés par chacun d'eux.

Vingt SAGE sont recensés en Languedoc-Roussillon (Tableau 23 et Figure 30) dont 7 ont été approuvés et/ou font l'objet d'une première révision. Certains SAGE comportent des dispositions concernant les carrières (exemple : Basse vallée de l'Aude). D'autres rappellent seulement les textes réglementaires. **L'existence d'un SAGE ou un SDAGE, en tant que tel, n'interdit pas l'ouverture de carrières sur le territoire concerné, mais il peut fixer des orientations, objectifs et dispositions voire interdictions avec lesquels les SDC (et par conséquent les autorisations d'exploitations de carrières) devront être compatibles.**

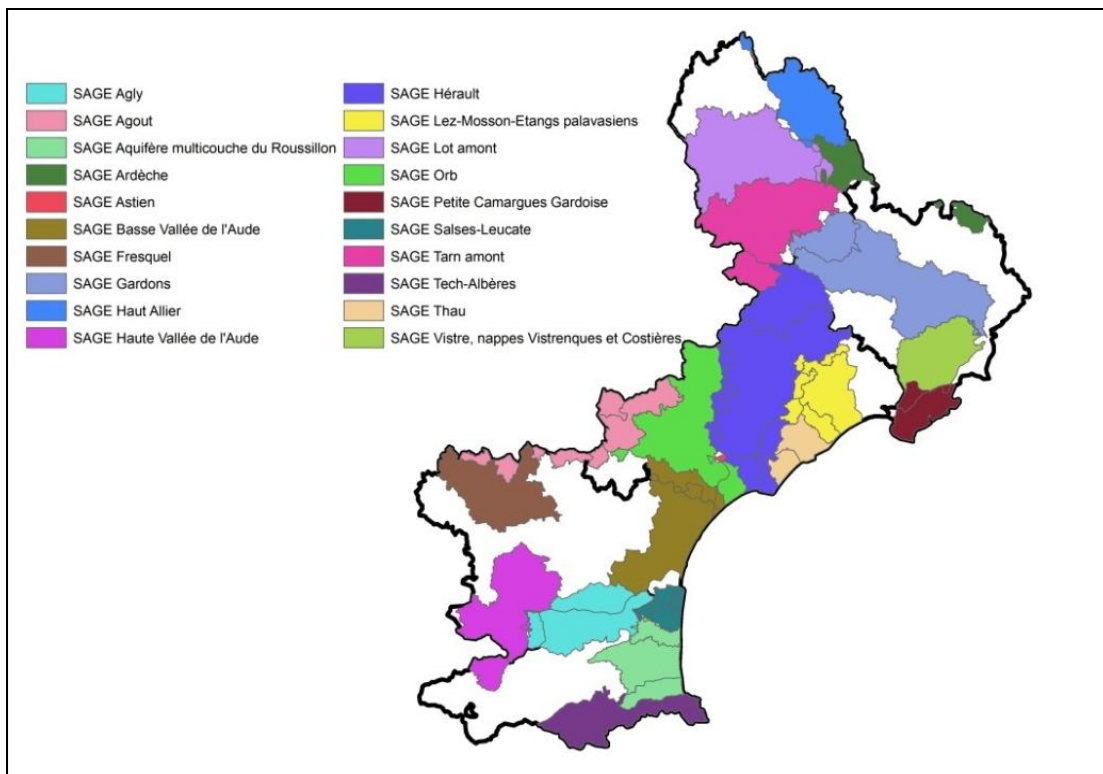


Figure 30 : Cartographie des SAGE en Languedoc-Roussillon

Nom	En cours de :
Agout	Elaboration
Ardèche	Elaboration
Basse vallée de l'Aude	Première révision
Etang de Salses-Leucate	Première révision
Fresquel	Elaboration
Gardons	Première révision
Haut-Allier	Elaboration
Haute vallée de l'Aude	Elaboration
Hérault	Mise en œuvre
Hers Mort Girou	Elaboration
Lez, Mosson, étangs palavasiens	Première révision
Lot amont	Elaboration
Nappe astienne	Elaboration
Nappes plio-quaternaires de la plaine du Roussillon	Elaboration
Orb-Libron	Elaboration
Petite Camargue gardoise	Première révision
Tarn amont	Première révision
Tech - Albères	Elaboration
Thau	Elaboration
Vistre – nappe de la Vistrenque	Elaboration

Tableau 23 : Liste des SAGE en Languedoc-Roussillon et de leur état d'avancement

- **Réserves naturelles nationales et régionales (RNN, RNG)**

Une réserve naturelle est une partie du territoire d'une ou plusieurs communes dont la faune, la flore, le sol, les eaux, les gisements de minéraux ou de fossiles, ou le milieu naturel présentent une importance particulière. Elle est créée par décret en Conseil d'Etat ou par décret simple, en cas d'accord de tous les propriétaires pour les réserves naturelles nationales. Concernant, les

réserves naturelles régionales, le conseil régional peut, de sa propre initiative ou à la demande des propriétaires concernés, classer comme réserve naturelle régionale les propriétés présentant un intérêt pour la faune, la flore, le patrimoine géologique ou paléontologique ou, d'une manière générale, pour la protection des milieux naturels. La décision de classement intervient après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel et consultation de toutes les collectivités locales intéressées ainsi que, dans les zones de montagne, des comités de massif.

Les actions susceptibles de nuire au développement de la flore et de la faune ou d'entraîner une dégradation de biotopes et du milieu naturel peuvent être réglementées ou interdites.

**L'article L332-9 du code de l'environnement stipule que les territoires classés en réserve naturelle ne peuvent être ni détruits ni modifiés dans leur état ou dans leur aspect, sauf autorisation spéciale du représentant de l'Etat pour les réserves naturelles nationales.**

En Languedoc-Roussillon, les réserves naturelles nationales couvrent 188 km<sup>2</sup>. Il s'agit des réserves suivantes :

- Aude : grotte du T.M.71 ;
- Gard : Gorges de l'Ardèche ;
- Hérault : Roque-Haute, réserve naturelle du Bagnas, Réserve naturelle d'Estagnol ;
- Pyrénées-Orientales : réserve naturelle de Nohèdes, réserve naturelle de Conat, réserve naturelle de Jujols, réserve naturelle de Py, Vallée d'Eyne, réserve naturelle nationale de Mantet, réserve naturelle de Prats-de-Mollo, réserve naturelle nationale de la forêt de la Massane, réserve naturelle nationale de Mas-Larrieu, réserve Naturelle Marine de Cerbère-Banyuls.

En Languedoc-Roussillon, les réserves naturelles régionales couvrant 42 km<sup>2</sup> sont les suivantes :

- Aude : réserve naturelle régionale Sainte-Lucie (RNR 202) ;
- Gard : réserve naturelle régionale Combe Chaude (RNR 85), réserve naturelle régionale Robiac (RNR 86), réserve naturelle régionale Saturnin Garimond (RNR 87), réserve naturelle régionale du Scamandre (RNR 88), réserve naturelle régionale Mahistre et Musette (RNR 139), réserve naturelle régionale des Gorges du Gardon (RNR 157) ;
- Hérault : réserve naturelle régionale Montredon (RNR 89), réserve naturelle régionale La Lieude (RNR 90), réserve naturelle régionale Aumelas (RNR 91), réserve naturelle régionale Coumiac (RNR 132), réserve naturelle régionale Rivière Morte de Scio (RNR 152) ;
- Pyrénées-Orientales : réserve naturelle régionale Nyer (RNR 128).

#### • **Réserves biologiques (RB)**

Les réserves biologiques s'appliquent au domaine forestier de l'Etat (réserve biologique domaniale) géré par l'Office national des forêts (ONF) ou à des forêts relevant du régime forestier (et gérés à ce titre par l'ONF) telles que les forêts de collectivités (réserve biologique forestière). Elles concernent des espaces forestiers et associés comportant des milieux ou des espèces remarquables, rares ou vulnérables. L'initiative du classement en réserve biologique appartient à l'ONF ou au propriétaire de la forêt dans le cas d'une réserve biologique forestière.

La création de la réserve biologique intervient par arrêté des ministres en charge de l'environnement et de l'agriculture. Une réserve biologique est créée pour une durée illimitée. Son acte de création et son plan de gestion sont distincts de l'arrêté d'aménagement de la forêt contenant la réserve. La gestion d'une réserve biologique est particulièrement orientée vers la sauvegarde des milieux, de la faune, de la flore ou de toute autre ressource naturelle. Le classement en réserve biologique institue 2 types de protection :

- les **réserves biologique intégrales** ou **RBI** : les exploitations forestières et les travaux y sont exclus ;
- les **réserves biologiques dirigées** ou **RBD** : les interventions sylvicoles ou travaux spécifiques sont orientés uniquement dans un but de conservation des habitats et des espèces ayant motivé la création de la réserve.

Une zone tampon périphérique peut être instituée, afin d'y appliquer des règles spécifiques de sylviculture établies en fonction de l'objectif de protection. Il n'existe pas de différence fondamentale entre les effets juridiques des classements en RBI ou RBD. C'est au cas par cas qu'un arrêté fixe la réglementation. L'arrêté de création établit des réglementations spécifiques à chaque réserve biologique. La plupart de ces prescriptions portent sur les coupes d'arbres qui sont limitées ou arrêtées ; elles peuvent également interdire la fréquentation du public sur toute ou partie de la réserve ou seulement réglementer ces activités (cueillette, animaux de compagnie...). Cet arrêté est opposable aux tiers.

En Languedoc-Roussillon, les réserves biologiques représentent 17 km<sup>2</sup>. Elles sont essentiellement localisées dans l'Hérault et dans une moindre mesure dans l'Aude et en Lozère.

#### • Sites classés (SC)

La loi du 2 mai 1930 codifiée aux articles L341-1 à 22 et R 341-1 à 31 du Code de l'environnement organise la protection et la conservation des sites naturels ou bâtis. Il peut s'agir de sites d'intérêt artistique, historique, scientifique, légendaire, pittoresque. Ces sites sont classés ou inscrits. La décision de classer ou d'inscrire est prise par arrêté du ministre chargé des sites ou par décret en Conseil d'état et entraîne des mesures de protection très sévères.

**Dans les sites classés, la conservation est la règle, la modification en étant l'exception. La mise en exploitation de carrières est soumise à autorisation spéciale relevant du ministre chargé des sites. L'extraction de matériaux n'est pas juridiquement formellement interdite. En pratique, plus aucune autorisation autre que le renouvellement n'est autorisée dans un site classé.** En Languedoc-Roussillon, les sites classés couvrent 11% du territoire (Tableau 24).

	Sites classés		Sites inscrits	
	Nombre	superficie en ha	Nombre	Superficie en ha
Aude	37	44203,94	161	28215,68
Gard	35	25362,61	73	71851,3
Hérault	67	150202,17	113	9580,43
Lozère	17	40641,9	39	4976,84
Pyrénées-Orientales	35	45393,33	64	1730,35
	191	305803,95	450	116354,6

Tableau 24 : Superficies et nombres de sites classés et inscrits en Languedoc-Roussillon

- **Sites inscrits (SI)**

L'inscription des sites est un mode de protection atténué par rapport au classement. Dans les sites inscrits, les demandes de travaux susceptibles d'affecter l'espace sont soumises à l'Architecte des Bâtiments de France.

Le Languedoc-Roussillon compte 191 sites classés et 450 sites inscrits (Tableau 24). Les sites inscrits représentent 4% du territoire.

- **Les arrêtés de protection de biotope (APB)**

Leur objectif est d'assurer la protection des biotopes indispensables à la survie d'espèces protégées et la protection des milieux contre des activités qui portent atteintes à leur équilibre biologique. La réglementation vise le milieu et non les espèces qui y vivent (Tableau 25). **L'arrêté fixe les mesures qui doivent permettre la conservation des biotopes et peut prévoir certaines interdictions, notamment l'extraction de matériaux.**

Arrêtés	Date	Superficie (ha)	Communes
Bac de l'Alvèze	21/5/91	1232	Maury, Planèze, Rasiguères
Biotope de la daurille laineuse	15/5/91		Banyuls-sur-mer
Cirque de Mourèze	13/4/93	197	Mourèze
Etang du Grec	27/7/90	142	Palavas-les-flots
Gorges de l'Hérault	13/4/93	408	Argelliers, Causse de la Selle, Puechaban
Gorges du Gardon	13/4/90	328	Collias, sainte Anastasie, Sanilhac-Sagnès

Tableau 25 : Liste des sites disposant d'un arrêté de protection de biotope en Languedoc-Roussillon

Cette catégorie sera étendue aux arrêtés de protection des habitats naturels et des sites d'intérêts géologique dès parution du nouveau décret en cours de signature et renommé « Arrêtés de protection des biotopes, des habitats naturels et des sites d'intérêts géologiques » (APP)<sup>13</sup>

- **Réserves nationales de chasse et de faune sauvage (RNCFS)**

Pour des raisons de protection, de conservation ou d'études et expérimentations, certains territoires domaniaux ont été érigés en réserve de chasse et de faune sauvage par arrêté préfectoral. En Languedoc-Roussillon, la réserve de chasse et de faune sauvage de Caroux-

<sup>13</sup> Se référer au paragraphe sur les périmètres potentiellement éligibles à la SCAP (§ autres enjeux pouvant faire l'objet de protections réglementaires)).

Espinouse définie par l'arrêté préfectoral du 18 janvier 1993, a été élevée au rang de réserve nationale de chasse et de faune sauvage (RNCFS) par arrêté ministériel du 16 avril 1999. Cette réserve comporte 1700 ha.

### **c) Autres enjeux et données environnementales**

#### **• Abords des monuments historiques**

Un immeuble ou un objet qui, comme l'indique la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques, présente un intérêt public ou suffisant du point de vue de l'histoire ou de l'art bénéficie à ce titre d'une protection juridique spécifique. Il existe deux catégories de protection :

- le classement parmi les monuments historiques est une mesure de protection forte, toute intervention étant étudiée par l'Etat et soumise à son autorisation ;
- l'inscription sur l'inventaire supplémentaire des monuments historiques, qui est une mesure de protection un peu plus faible et plus fréquente.

Le classement s'applique aux édifices, aux objets, vestiges et jardins présentant un intérêt majeur. Le ministre de la culture prend les arrêtés de classement sur proposition des services régionaux et après avis de la commission supérieure des monuments historiques.

L'inscription sur l'inventaire supplémentaire protège les édifices et objets qui, sans justifier une demande de classement immédiat, nécessite une préservation dans de bonnes conditions. Cette mesure est prise par arrêté du préfet de région après avis de la Commission Régionale du Patrimoine et des Sites (CRPS).

**Les monuments inscrits ou classés au titre de la loi du 13 Décembre 1913 sont munis de périmètres de protection de leurs abords d'un rayon de 500 mètres. Les textes n'y interdisent pas expressément l'ouverture de carrières et le Préfet peut délivrer les autorisations au titre des abords, après avis de l'Architecte des Bâtiments de France. L'ouverture et l'exploitation d'une carrière sont souvent peu compatibles avec l'objet même de la protection, du point de vue du paysage dans le rayon des 500 m.**

Il y a incompatibilité en cas de visibilité depuis le monument et, pour certains monuments historiques importants, les perspectives monumentales doivent, en outre, être préservées dans les vues lointaines.

Au 31 Décembre 2006, la région comptait 1934 édifices protégés au titre des monuments historiques dont 602 classés ou classés et inscrits (protection mixte) et 1332 inscrits.

#### **• Aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP)**

Les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (anciennement ZPPAUP : zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager) font référence à la loi du 7 Janvier 1983 et sont élaborées à l'initiative et sous la responsabilité de la commune, avec l'assistance de l'architecte des bâtiments de France. Elle est créée et délimitée, après enquête publique, par un arrêté du préfet de région avec l'accord de la commune et après avis de la Commission régionale du patrimoine et des sites. Elle peut être instituée autour des monuments historiques, dans des quartiers et sites à protéger ou à mettre en valeur pour des motifs d'ordre esthétique ou historique.

La zone de protection comporte des prescriptions particulières en matière d'architecture et de paysage. Les travaux de construction, de démolition, de déboisement, de transformation ou de modification de l'aspect des immeubles compris dans le périmètre de la zone de protection sont soumis à autorisation spéciale.

Trente-neuf AVAP sont recensées en Languedoc-Roussillon :

- dans l'Aude : Aragon, Bages, Duilhac-sous-Peyrepertuse, Leucate, Montréal, Villerouge-Termenès ;
- dans le Gard : Bagnols-sur-Cèze, Bernis, Fourques, Saint Laurent des Arbres, Sauve, Tharaux, Vauvert, Vergèze, Vestric-et-Candiac, Vézénobres ;
- dans l'Hérault : Agde, Loupian, Minerve, Montpellier- La Piscine - avenue de Lodève – Arceaux, Montpellier- Sud - Gare Méditerranée, Montpellier- Gambetta -Clémenceau – Figuerolles, Pégaïrolles-de-Buèges, Saint-Guilhem-le-Désert, Saint-Jean-de-Buèges, Sète, Villeneuve ;
- en Lozère : Ispagnac, Le Pont de Montvert, Mende, Quézac ;
- dans les Pyrénées-Orientales : Arles-sur-Rech, Baixas, Collioure, Elne, Ille-sur-Têt, les Angles, Mosset, Prats-de-Mollo-la-Preste.

- **Zone agricole protégée**

Des zones agricoles dont la préservation présente un intérêt général en raison soit de la qualité de leur production, soit de leur situation géographique peuvent faire l'objet d'un classement en tant que zones agricoles protégées. Celles-ci sont délimitées par arrêté préfectoral pris sur proposition ou après accord du conseil municipal des communes intéressées ou, le cas échéant, sur proposition de l'organe délibérant de l'établissement public compétent en matière de plan local d'urbanisme ou sur proposition de l'établissement public compétent en matière de schéma de cohérence territoriale après accord du conseil municipal des communes intéressées, après avis de la chambre d'agriculture, de l'Institut national de l'origine et de la qualité dans les zones d'appellation d'origine contrôlée et de la commission départementale d'orientation de l'agriculture et enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre 1er du code de l'environnement. L'existence de parcelles boisées de faible étendue au sein d'une telle zone ne fait pas obstacle à cette délimitation.

Tout changement d'affectation ou de mode d'occupation du sol qui altère durablement le potentiel agronomique, biologique ou économique d'une zone agricole protégée doit être soumis à l'avis de la chambre d'agriculture et de la commission départementale d'orientation de l'agriculture. En cas d'avis défavorable de l'une d'entre elles, le changement ne peut être autorisé que sur décision motivée du préfet.

Les données géoréférencées à l'échelle régionale concernant ces zones ne sont pas disponibles.

#### **4.8.2. Aires disposant de protection foncière**

##### ***a) Propriétés du Conservatoire de l'espace du littoral et des rivages lacustres (CELRL)***

Le Conservatoire de l'espace du littoral et des rivages lacustres est un établissement public à caractère administratif créé en 1975. Il mène une politique foncière visant la protection définitive des espaces naturels et des paysages sur les rivages maritimes et lacustres. Les territoires acquis par le Conservatoire couvrent 5305 ha (Tableau 26).

##### ***b) Propriétés des Conseils Généraux au titre des Espaces naturels sensibles (ENS)***

Les espaces naturels sensibles acquis par les départements correspondent à une volonté de protection, de gestion et d'ouverture au public d'espaces naturels afin d'en préserver la qualité et les paysages et ainsi d'assurer la sauvegarde des habitats naturels que prévoit le Code de l'Urbanisme (article L142). Les départements disposent de deux moyens pour mettre en œuvre cette politique :

- des moyens fiscaux : la taxe départementale des espaces naturels sensibles (article L1472-2 du code de l'urbanisme). Cette taxe est établie par délibération du Conseil Général sur la construction, la reconstruction et l'agrandissement des bâtiments. Elle permet au département d'acquérir des terrains ou de financer l'aménagement et l'entretien des « Espaces Naturels Sensibles » ;
- des moyens fonciers dont le droit de préemption : le département peut délimiter des zones à l'intérieur desquels, il dispose d'un droit de préemption sur tout terrain qui fait l'objet d'une aliénation volontaire, à titre onéreux, sous quelque forme que ce soit.

Ainsi, toute zone naturelle peut faire l'objet d'un droit de préemption par le département. Les carrières ne peuvent être autorisées dans les espaces réservés au public.

A ce jour, 15738 hectares de terrains ont été acquis par les conseils généraux avec la TDENS dont 1900 pour l'Aude, 4000 pour le Gard, 6500 pour l'Hérault et 3338 pour les Pyrénées-Orientales auxquels il faut ajouter 1500 hectares acquis par le CG34 (lac du Salagou).

Les données géoréférencées correspondantes sont disponibles sur le site de la DREAL.



	Superficie en ha	Commune
Côte Vermeille		
Anse de Paulilles	32,5	Port-Vendres
Cap de l'Abeille	3	Banyuls-sur-Mer
Armen	0,6	Banyuls-sur-Mer
Etang de Bages-Sigean		
Le Doul, La saline	180	Peyriac de Mer
Le Grand Castelau	157	Narbonne
Ile et rives de l'Aute	67	Sigean
Labrador	266	Narbonne
Berges de l'étang de Peyriac	2	Peyriac de Mer
Le Caramoun	6	Leucate
Etang de l'Or		
Marais de Candillargues	88	Candillargues, Mauguio
Etang de Thau		
Le Bagnas	192	Agde, Marseillan
Pré de Baugé	58	Marseillan
Le Clot	12	Agde, Vias
Etangs des basses plaines de l'Aude		
Etang de Pissevache	137	Fleury d'Aude
Etang de Vendres	185	Vendres, Lespignan
Etangs palavasiens		
Etang de Méjean	136	Lattes, Palavas-les-Flots
Bois des Aresquiers	138	Frontignan, Vic la Gardiole
Etang du Vic	1380	Vic la Gardiole, Villeneuve les Maguelonne, Mireval
Littoral Biterrois		
Les Orpellières	153	Sérignan, Valras-plage
Littoral catalan		
Etang de Canet	1002	Canet en Roussillon, St Nazaire
Mas Larrieu	117	Argelès-sur-Mer, Elne
Massif de la Clape		
l'Oustalet	466	Fleury d'Aude
Petite Camargue gardoise		
Pointe de l'Espiguette	525	Le Grau du Roi
Etang de Murette	2	Aigues-mortes
Total	5305,1	

Tableau 26 : Propriétés du Conservatoire du littoral et des rivages lacustres en Languedoc-Roussillon

### **c) Propriétés du Conservatoire des espaces naturels (CEN)**

Les Conservatoires d'espaces naturels régionaux interviennent par le biais de la maîtrise foncière (par acquisitions, dons, legs, etc.), et celui de la maîtrise d'usage (locations, conventions de mise à disposition, bail emphytéotique, etc.), dans un objectif de gestion favorable à la protection de la faune et de la flore. Leur action est soumise aux règles du droit privé. En Languedoc-Roussillon, les terrains acquis par le Conservatoire des espaces naturels (CENLR) sont au nombre de 5.

#### **4.8.3. Aires disposant de protection contractuelle**

##### **a) Les Parcs naturels régionaux (PNR)**

Selon l'article L.333-1 du code de l'environnement, « les parcs naturels régionaux concourent à la politique de protection de l'environnement, d'aménagement du territoire. A cette fin, ils ont vocation à être des territoires d'expérimentation locale pour l'innovation au service du développement durable des territoires ruraux. Ils constituent un cadre privilégié des actions menées par les collectivités publiques en faveur de la préservation des paysages et du patrimoine naturel et culturel.

La charte du parc détermine pour le territoire du parc naturel régional les orientations de protection, de mise en valeur et de développement et les mesures permettant de les mettre en œuvre. Elle comporte un plan élaboré à partir d'un inventaire du patrimoine indiquant les différentes zones du parc et leur vocation. La charte détermine les orientations et les principes fondamentaux de protection des structures paysagères sur le territoire du parc. L'Etat et les collectivités territoriales adhérant à la charte appliquent les orientations et les mesures de la charte dans l'exercice de leurs compétences sur le territoire du parc. **« Lors de leur élaboration ou de leur révision, les documents de planification, d'aménagement et de gestion des ressources naturelles relatifs à l'énergie mécanique du vent, aux carrières, à l'accès à la nature et aux sports de nature, à la gestion de l'eau, à la gestion cynégétique, à la gestion de la faune sauvage, au tourisme et à l'aménagement ou à la mise en valeur de la mer sont soumis pour avis à l'organisme de gestion du parc naturel régional en tant qu'ils s'appliquent à son territoire ».**

En Languedoc-Roussillon, trois parcs naturels régionaux sont recensés : parcs naturels régionaux du Haut-Languedoc, des Pyrénées catalanes et de la Narbonnaise en Méditerranée. Un parc supplémentaire, le PNR de l'Aubrac est en cours de création.

Parcs naturels régionaux	Superficie	Date de création
Haut-Languedoc	260 000 ha	22/10/1973
Pyrénées catalanes	138 000 ha	5/03/2004
De la Narbonnaise en Méditerranée	70 000 ha	18/12/2003

**Pour chaque projet d'ouverture de carrière, la charte des parcs régionaux devra être consultée.**

Charte du PNR Haut-Languedoc : le Parc est consulté sur les travaux d'aménagement ou les projets soumis à enquête publique ou à l'avis préalable d'une commission départementale (Sites, Hygiène, Carrières...), dans des modalités précisées par la Convention entre l'Etat et le Syndicat Mixte (art. 244-14 du Code Rural). Le Parc est destinataire, dans la phase d'instruction des projets, des études d'impact de travaux ou aménagements relatifs à son territoire,

conformément aux termes du décret du 1<sup>er</sup> septembre 1994 (art. R 244- 15). Le Parc tient à disposition des opérateurs du territoire et des porteurs de projets d'aménagements et de travaux, les informations patrimoniales et paysagères dont il dispose pour les sites concernés.

Charte du PNR de la Narbonnaise en Méditerranée : il est indiqué les points suivants :

- « intégrer les nouvelles infrastructures dans le paysage et réhabiliter les sites abandonnés ou en fin d'exploitation ;
- accompagnement de la réflexion pour une intégration paysagère des nouvelles infrastructures et pour l'élargir à d'autres problématiques que paysagères (environnement social, naturel, corridors) ;
- réflexion en amont et à échelle intercommunale des aménagements à fort impact paysager : parcs éoliens et centrales photovoltaïques au sol, élargissements routiers et autoroutiers, carrières, réseaux aériens, antennes relais de téléphonie mobile... Mise en place de mesures compensatoires le cas échéant ;
- intégration paysagère du projet ferroviaire de ligne nouvelle entre Montpellier et Perpignan de manière exemplaire : définition du niveau d'exigence par rapport aux enjeux paysagers et environnementaux, limitation des impacts paysagers de l'aménagement et des travaux connexes (chantier, carrières, routes d'accès...), choix de techniques de mise en œuvre adaptées, mesures de réduction d'impact et le cas échéant, de mesures compensatoires (priorité sur les Zones de mutation rapide à forte sensibilité paysagère). »

Charte du PNR des Pyrénées catalanes

En matière d'approvisionnement et de transport ou en matière d'impact des carrières sur l'environnement, la charte fait explicitement référence au schéma départemental des carrières des Pyrénées-Orientales. La charte souligne l'enjeu artisanal, plus important pour le territoire de l'ouverture de carrières de schistes pour la restauration du patrimoine bâti ancien, d'une part, et pour satisfaire le besoin en matériaux de couverture pour les habitations, d'autre part. L'ouverture de petites carrières à impacts plus réduits sur le paysage et le patrimoine, dans le Conflent notamment, pourrait permettre la relance de cette activité artisanale.

## **b) Réseau Natura 2000**

Le réseau Natura 2000 a pour objectif de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union européenne. Il assure le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des espèces et des habitats naturels et des habitats d'espèces de la flore et de la faune sauvage d'intérêt communautaire y compris les oiseaux.

Ce réseau consacre deux types de zones qui forment les sites Natura 2000 : les Zones de protection spéciale (ZPS) et les Zones spéciales de conservation (ZSC).

Les ZPS sont dédiées à la protection des oiseaux prévue par la directive CEE/79/409 du conseil du 2 avril 1979 modifiée (Directive « Oiseaux »). Elles visent la conservation des oiseaux sauvages figurant à l'annexe 1 de cette directive ainsi que les espèces d'oiseaux migrateurs non citées dans cette annexe et dont la venue est régulière sur le site.

Les ZSC sont réservées à la protection des habitats et espèces d'importance communautaire de la directive CEE/92/43 du 21 mai 1992 (Directive « Habitats »). Elles visent la conservation des habitats naturels et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de cette Directive.

La différence entre les deux réside notamment dans l'autorité qui décide. La première directive réserve cela aux Etats membres sous contrôle de la Commission européenne. Dans le cadre de la seconde, du fait de l'évolution des compétences de la Communauté européenne, c'est la Commission, sur proposition des Etats membres, qui confirme les projets. La désignation des ZPS et des ZSC oblige les Etats membres à éviter la détérioration des habitats naturels et des habitats d'espèces ainsi que les perturbations touchant les espèces.

Les documents d'objectifs (DOCOB) qui sont les plans de gestion des sites et futurs sites Natura 2000 devront être consultés dans chaque projet d'ouverture de carrière.

**Une évaluation des incidences des plans et projets susceptibles d'affecter les sites de manière significative, individuellement ou en conjugaison eu égard aux objectifs de conservation (DOCOB), devra être effectuée. Aucun projet ou plan ayant une incidence significative sur un site Natura 2000 ne peut être autorisé sans l'information ou l'accord de la Commission européenne.**

En Languedoc-Roussillon, le réseau Natura 2000 est constitué de 143 sites terrestres ou mixtes (terrestres-marins) (Figure 31) (Aude : 27 ; Gard : 34 ; Hérault : 41 ; Lozère : 17 ; Pyrénées-Orientales : 24) occupant 33% du territoire, ce qui est important par rapport à la moyenne nationale (12%).

	ZSC en km <sup>2</sup>	ZPS et ZSC en km <sup>2</sup>
Aude	473,92	2530,79
Gard	1023,27	1360,65
Hérault	891,64	1851,52
Lozère	524,95	1459,77
Pyrénées-Orientales	717,72	1799,58
Total	3631,50	9002,32
Pourcentage du territoire	13%	33%

Tableau 27 : Surface couverte par NATURA 2000 en Languedoc-Roussillon

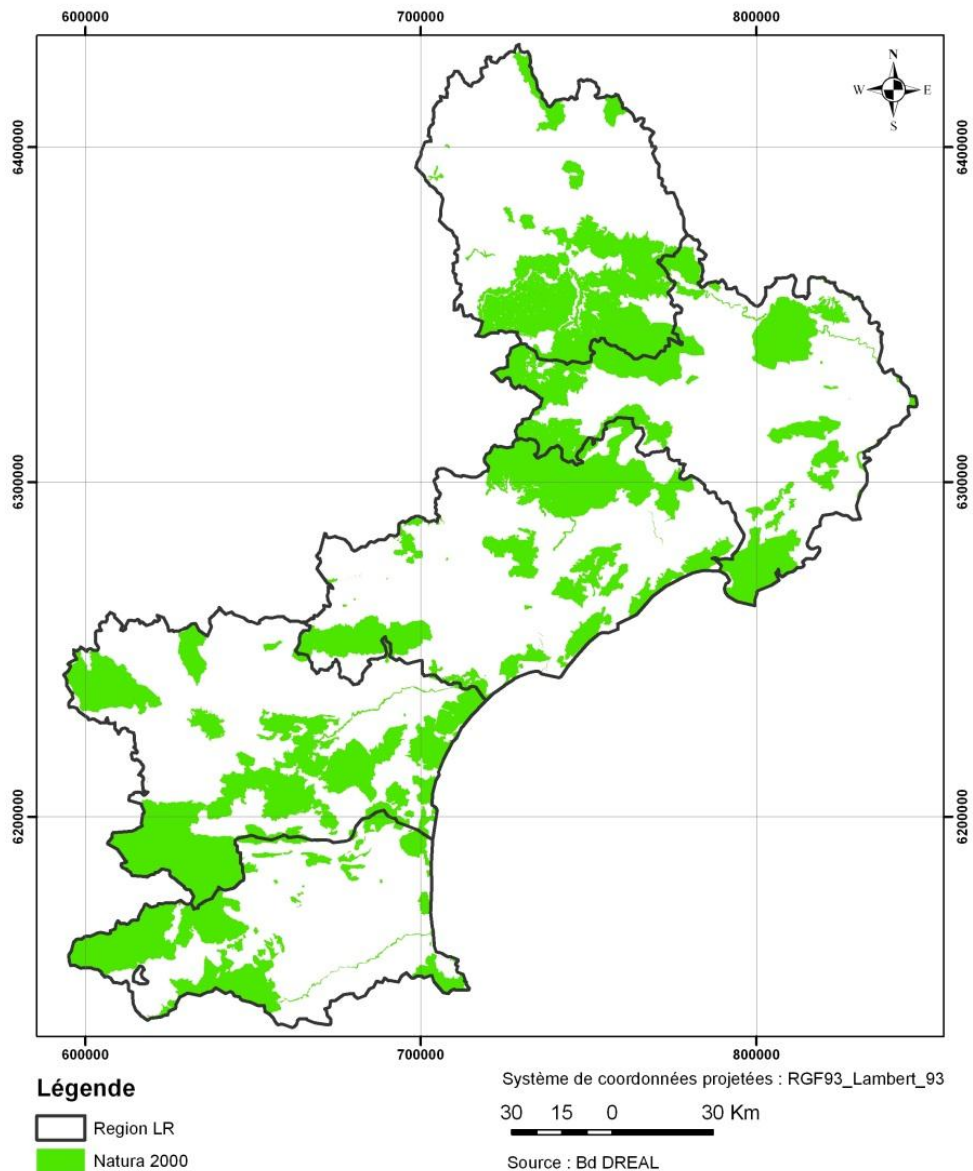


Figure 31 : Localisation des aires NATURA 2000 en Languedoc-Roussillon

### c) Plans Nationaux d'Action (PNA) en faveur des espèces menacées

Les Plans Nationaux d'Actions (PNA) en faveur des espèces menacées ont pour objectif de mettre en œuvre à l'échelle nationale des actions favorables au bon état de conservation des populations d'espèces en voie d'extinction. En Languedoc-Roussillon, ces PNA concernent notamment les espèces suivantes : l'aigle Bonelli, le faucon crécerellette, l'émide lépreuse, le gypaète barbu, le milan royal, l'outarde canepetière, le vautour moine, les pies grièches, le butor étoilé, le vautour fauve, et les chiroptères. Les aires de présence des espèces à PNA couvrent actuellement 14425 km<sup>2</sup> en Languedoc-Roussillon (Figure 32).

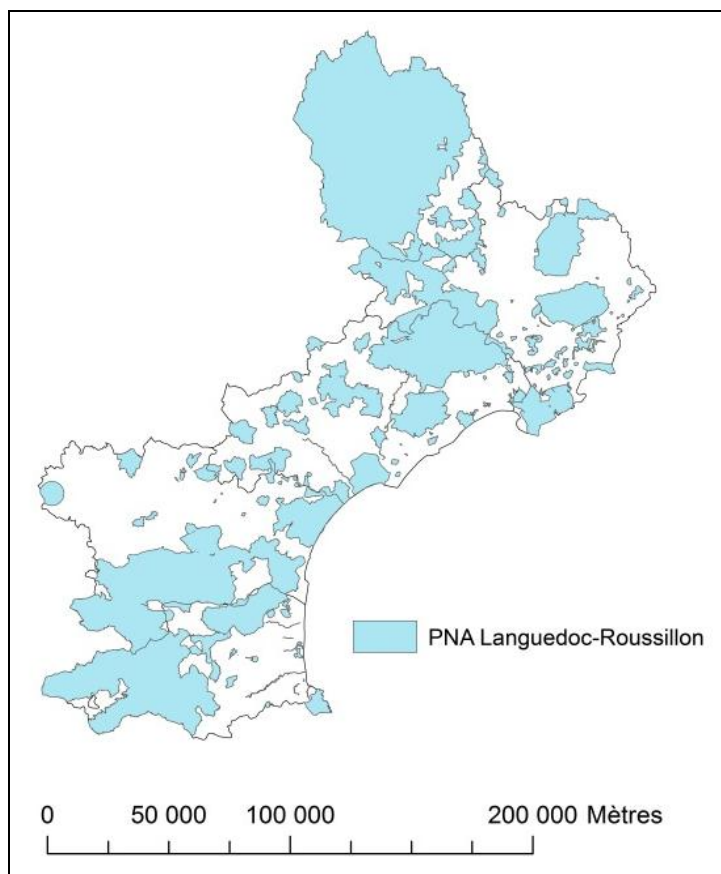


Figure 32 : Localisation des aires de présence des espèces à PNA (données DREAL)

#### **d) Opérations Grands sites (OGS)**

Les opérations Grands sites sont des plans de gestion d'un territoire en partie classé visant à maîtriser la fréquentation et à améliorer l'accueil tout en préservant les lieux. L'organisme de gestion est une collectivité locale ou une structure regroupant plusieurs collectivités locales. En Languedoc-Roussillon, les opérations Grands sites sont les suivantes : Anse de Paulilles, Camargue gardoise, Cirque de Navacelles, Cité de Carcassonne, Gorges du Gardon, Gorges du Tarn et de la Jonte, Massif du Canigou, Pont du Gard, Saint Guilhem-le-Désert, Vallée du Salagou et Cirque de Mourèze.

En outre, le Pont du Gard et Saint-Guilhem-le-Désert ont été classés Grands sites de France.

Dans les aires qualifiées d'OGS les documents d'application de l'OGS concernée devront être consultés.

#### **e) Patrimoine mondial de l'UNESCO**

L'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) encourage l'identification, la protection et la préservation du patrimoine culturel et naturel à travers le monde considéré comme ayant une valeur exceptionnelle pour l'humanité. Cela fait

l'objet d'un traité international intitulé Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, adopté par l'UNESCO en 1972.

Nom	superficie	Zone tampon	Date de création
Canal du Midi	1172 ha	2014 ha	1996
Ville fortifiée de Carcassonne	11 ha	1358 ha	1997
Pont du Gard	0.33 ha	691 ha	1983
Causses – Cévennes (y compris la partie aveyronnaise)	302319 ha	312425 ha	2011

Tableau 28 : Patrimoine mondial de l'UNESCO en Languedoc-Roussillon

Les aires relevant du Patrimoine mondial de l'UNESCO sont classées en deux types : les biens UNESCO qui correspondent à 302 319 hectares en Languedoc-Roussillon et leur zone tampon soit 312 425 hectares (Tableau 28). Les articles 4 et 5 de la Convention concernant la protection du Patrimoine mondial culturel et naturel indiquent que les Etats signataires doivent assurer et prendre les mesures juridiques, scientifiques, techniques, administratives et financières adéquates pour l'identification, la protection, la conservation, la mise en valeur et la réanimation de ce patrimoine. Il n'est pas fait référence explicitement aux carrières.

#### 4.8.4. Aires fragiles nécessitant un « porter-à-connaissance »

##### a) Zones naturelles d'intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Les zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique, correspondent à des espaces naturels dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème soit sur la présence de plantes ou d'animaux rares ou menacés. Elles peuvent en particulier, receler des espèces protégées par la législation française au niveau national ou régional (loi de 1976 relative à la protection de la nature).

L'inventaire des ZNIEFF, initié par le Ministère de l'environnement en 1982, revêt un caractère permanent, avec des actualisations régulières.

**Les ZNIEFF de type I**, qui correspondent à des secteurs délimités caractérisés par leur intérêt écologique remarquable, doivent faire l'objet d'une attention toute particulière. Il s'agit en effet de secteurs à très forte sensibilité vis-à-vis de l'extraction de matériaux et l'étude d'impact devra impérativement démontrer qu'aucune espèce protégée ne sera détruite ou dérangée du fait du projet.

**Les ZNIEFF de type II** réunissent des milieux naturels formant un ou plusieurs ensembles possédant une cohésion élevée et entretenant de fortes relations entre eux, chaque ensemble constitutif de la zone étant un assemblage d'unités écologiques homogènes dans leur structure ou leur fonctionnement. Les ZNIEFF de type II se distinguent donc de la moyenne du territoire régional environnant par leur contenu patrimonial plus riche et leur degré d'artificialisation plus faible. Elles peuvent englober plusieurs ZNIEFF de type I.

L'appartenance d'une zone à l'inventaire des ZNIEFF ne lui confère aucune protection réglementaire mais oblige à en tenir compte lors de l'élaboration de tout projet.

### ***b) Zones importantes pour la Conservation des Oiseaux ou ZICO***

**Les zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO)** sont des sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne. Cet inventaire, basé sur la présence d'espèces d'intérêt communautaire répondant à des critères numériques précis, a été réalisé par la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) et le MNHN pour le compte du ministère chargé de l'Environnement, avec l'aide des groupes ornithologiques régionaux.

### ***c) Schéma de cohérence écologique***

Le projet de trame verte et bleue (loi Grenelle 1), vise à identifier et restaurer, d'ici 2012, un réseau d'échange sur tout le territoire, permettant aux espèces animales et végétales, de communiquer, de circuler, de se reproduire de s'alimenter et de se reposer pour que leur survie soit garantie : des « réservoirs de biodiversité » seront reliées par des « corridors écologiques », et ce dans des milieux terrestres (trame verte) et aquatiques (trame bleue). Les trames verte et bleue s'inscrivent dans un « schéma régional de cohérence écologique » (SRCE) qui est soumis à enquête publique et sera adopté d'ici 2012. A compter de sa mise en œuvre, l'ensemble des documents de planification d'urbanisme et l'ensemble des projets de l'Etat et des collectivités territoriales devront tenir compte du tracé de cette trame verte et bleue. La Trame verte et bleue (ou TVB) a pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la restauration des continuités écologiques entre les milieux naturels (Grenelle 2, 2009).

A l'heure actuelle aucune cartographie n'est disponible en Languedoc-Roussillon ; l'étude est en cours de réalisation mais le SRCE devra être intégré aux enjeux environnementaux des futurs SDC.

### ***d) Zones humides***

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 définit une zone humide comme les terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.

La cartographie est en partie incomplète du fait de données manquantes et en cours d'actualisation sur les espaces fonctionnels de la Lozère et des Pyrénées - Orientales.

### ***e) Inventaire des mares présentant un intérêt écologique***

La cartographie de cet enjeu présente l'ensemble des mares de la région Languedoc – Roussillon sans conditions ou mesures particulières de protection.

### ***f) Les zones RAMSAR***

La Convention sur les zones humides d'importance internationale, appelée Convention de Ramsar, est un traité intergouvernemental qui sert de cadre à l'action nationale et à la



coopération internationale pour la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides et de leurs ressources. La Convention a pour mission: « la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides par des actions locales, régionales et nationales et par la coopération internationale, en tant que contribution à la réalisation du développement durable dans le monde entier ». La Convention adopte une optique large pour définir les zones humides qui relèvent de sa mission, à savoir marais et marécages, lacs et cours d'eau, prairies humides et tourbières, oasis, estuaires, deltas et étendues à marée, zones marines proches du rivage, mangroves et récifs coralliens, sans oublier les sites artificiels tels que les bassins de pisciculture, les rizières, les réservoirs et les marais salants.

### ***g) Les périmètres potentiellement éligibles à la SCAP (Stratégie de création des aires protégées)***

L'élaboration et la mise en œuvre d'une Stratégie nationale de Création d'Aires Protégées terrestres (SCAP) sur le territoire métropolitain constitue une des mesures prioritaires du Grenelle de l'environnement pour faire face à l'érosion de la biodiversité. L'article 23 de la loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, dite « Grenelle I », confirme l'impulsion d'une politique ambitieuse de renforcement du réseau des aires protégées sous protection forte, sur le territoire métropolitain. La première phase de la SCAP a été conduite, sous l'égide d'un comité national, et du MNHN, autour de l'évaluation du réseau actuel des aires protégées et a permis de faire émerger des priorités nationales de création. Cette stratégie concerne d'une part la préservation des espèces, des habitats et d'autre part à la protection et à la reconnaissance du patrimoine géologique et du patrimoine souterrain. En Languedoc-Roussillon, les périmètres potentiellement éligibles à la SCAP sont au nombre de trente-neuf (Annexe). Ils sont en cours de validation au Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement.

Cette première liste, validée par le CSRPN, constitue la base d'un programme de travail d'ici 2019. Bien qu'étant géoréférencés, ces périmètres sont en cours d'étude et de concertation. Après leur validation auprès du ministère, ils pourront faire l'objet de mesures réglementaires spécifiques et adaptées (APB, APP, réserves biologiques, etc.).

### ***h) Zone de « sauvegarde » de ressources stratégiques en eau potable***

La Directive Cadre Eau (DCE) demande que dans chaque district soient définies les ressources majeures à préserver pour l'eau potable actuelle et future. A l'intérieur de ces districts, des zones de sauvegarde doivent être identifiées. Pour ces ressources majeures, la satisfaction des besoins AEP doit être reconnue comme un objectif prioritaire.

L'arrêté du 17 mars 2006 relatif au contenu des SDAGE précise, dans l'article 10, que « les objectifs spécifiques aux zones de prélèvements d'eau destinée à la consommation humaine sont présentés, d'une part, sous la forme d'une liste de points de prélèvements pour lesquels il est envisagé de réduire le niveau de traitement, d'autre part, sous la forme d'une carte des zones à préserver en vue de leur utilisation dans le futur par des captages d'eau destinée à la consommation humaine. »

La notion de ressource stratégique désigne des ressources :

- dont la qualité chimique est conforme ou encore proche des critères de qualité des eaux distribuées tels que fixés dans la directive 98/83/CE ;
- importantes en quantité ;

- bien situées par rapport aux zones de forte consommation (actuelles ou futures) pour des coûts d'exploitation acceptables.

Parmi ces ressources stratégiques il faut distinguer celles qui sont :

- d'ores et déjà fortement sollicitées et dont l'altération poserait des problèmes immédiats pour les importantes populations qui en dépendent ;
- faiblement sollicitées à ce stade mais à fortes potentialités, et préservées à ce jour du fait de leur faible vulnérabilité naturelle ou de l'absence de pression humaine mais à réserver en l'état pour la satisfaction des besoins futurs à moyen et long terme.

Pour ces ressources, la satisfaction des besoins AEP et autres usages exigeants doit être reconnue comme un usage prioritaire par rapport aux autres usages (activités agricoles, industrielles, récréatives, etc.).

La désignation de zones dites stratégiques pour l'AEP vise à permettre de définir et de mettre en œuvre de manière efficace **des programmes d'actions spécifiques et d'interdire ou de réglementer certaines activités pour maintenir une qualité de l'eau** compatible avec la production d'eau potable sans recourir à des traitements lourds et garantir l'équilibre entre prélèvements et recharge naturelle ou volume disponible.

Ces zonages ont pour vocation à être repris dans les SAGE concernés et à être actés par arrêté préfectoral avec la mise en place de plans d'actions associés, en utilisant l'outil réglementaire ZSCE (zones soumises à contraintes environnementales).

Lors de l'élaboration ou le renouvellement de ces zonages, les plans locaux d'urbanisme, les schémas de cohérence territoriale et les directives territoriales d'aménagement doivent prendre en compte les enjeux qui sont attachés à ces zones stratégiques en eau potable.

Un zonage a été réalisé sur la nappe alluviale du Rhône (Figure 33). Quatre zones de protection des ressources en eaux souterraines stratégiques ont été identifiées en Languedoc-Roussillon : Gard rive droite de Roquemaure à Villeneuve les Avignon (zones d'intérêts actuel et futur), Les Angles (zone d'intérêt actuel), Gard rive droite à Aramon (zone d'intérêt futur), Gard aval de Nîmes Comps (zone d'intérêt actuel). Un zonage est en cours de validation pour la nappe de Castries-Sommières.

Concernant les carrières, il est préconisé de prendre en compte ce zonage dans les schémas départementaux des carrières. Dans le cas de demandes d'extension de carrières existantes ou d'implantation de nouveaux projets, il est préconisé d'exiger des études adaptées pour vérifier la compatibilité entre l'exploitation et la sauvegarde de la ressource en eau et imposer si nécessaire des prescriptions particulières.

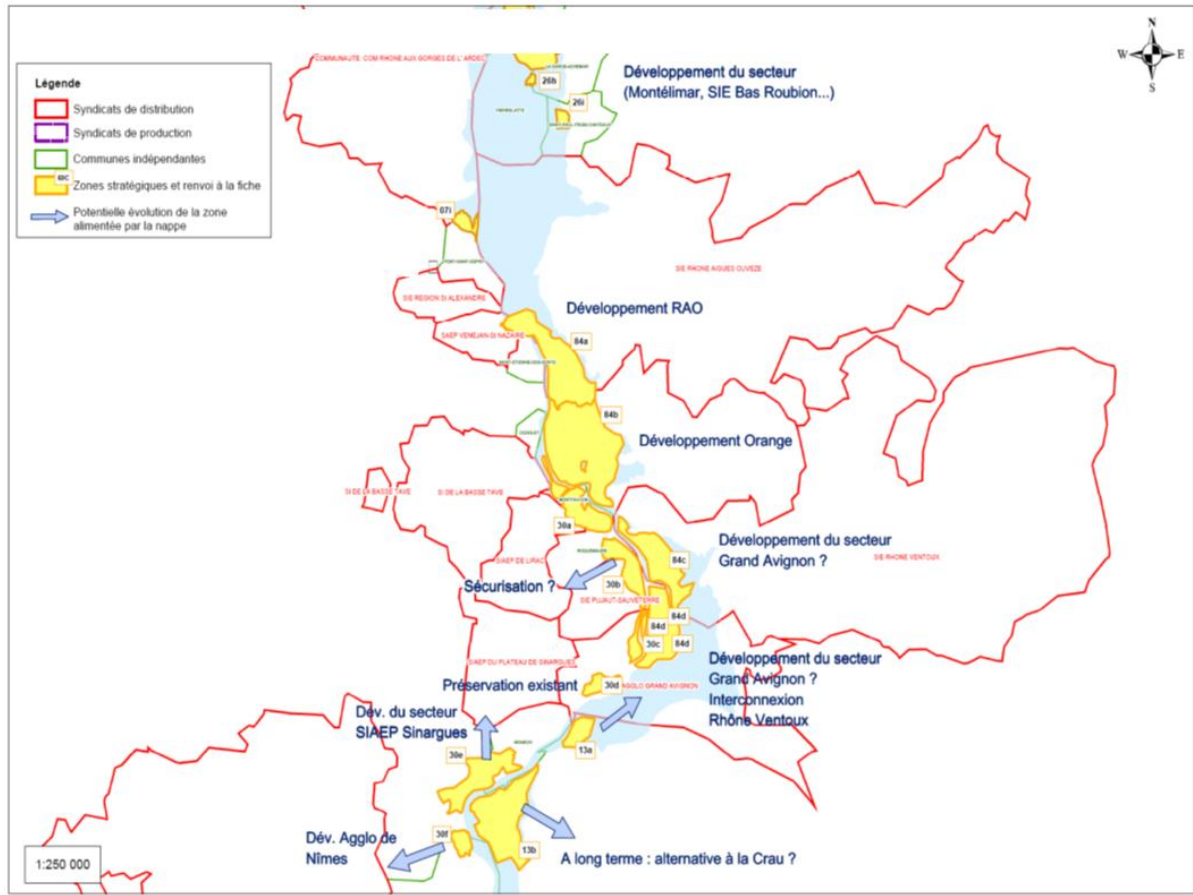


Figure 33 : Carte des zones de protection des ressources stratégiques en eau potable de la nappe alluviale du Rhône

### i) Périmètres de protection éloignée des captages

Le périmètre de protection éloignée des captages alimentant en eau potable des collectivités publiques correspond à tout ou partie de l'aire d'alimentation du captage. Aucune interdiction ne peut être inscrite dans la DUP de l'ouvrage. Ainsi, l'ouverture d'une carrière est envisageable dans ces zones, à condition de porter une attention particulière à l'incidence de l'exploitation sur la qualité des eaux et de manière générale sur la ressource en eau exploitée par les captages.

### j) Les sites géologiques remarquables

Un inventaire du patrimoine géologique remarquable est en cours de réalisation en Languedoc-Roussillon (Figure 34). Le but de cet inventaire est d'évaluer l'intérêt des sites (scientifique, pédagogique, touristique), leur vulnérabilité et les besoins en protection. En Languedoc-Roussillon, 253 sites ont été inventoriés. Ils ont été validés par le CSRPN (Comité Scientifique Régional du Patrimoine Naturel) et devront l'être au niveau national par le CSPN. La superficie de ces aires représente 3853 km<sup>2</sup> en Languedoc-Roussillon. Parmi ces sites, certains remarquables à l'échelle internationale ou nécessitant une protection ont été sélectionnés et sont potentiellement éligibles à la SCAP.

Cet inventaire devra être consulté dans le cadre de la préparation d'un dossier de demande d'ouverture de carrière. Certains sites sont déjà, en totalité ou en partie, protégés par d'autres réglementations. A noter que d'anciennes carrières sont répertoriées dans l'inventaire :

- Aude : marbrières de Caunes-Minervois, carrière de gypse de Portel-les-Corbières, carrière de grès de Carcassonne ;

- Gard : carrière de calcaire du Bois des Lens, carrière de Rousson ;
- Hérault : carrière de marbre de Coumiac, carrière de bauxite de Villeveyrac ;
- Lozère : carrière au sommet de Bonjour ;
- Pyrénées-Orientales : carrière de sable de Bente.

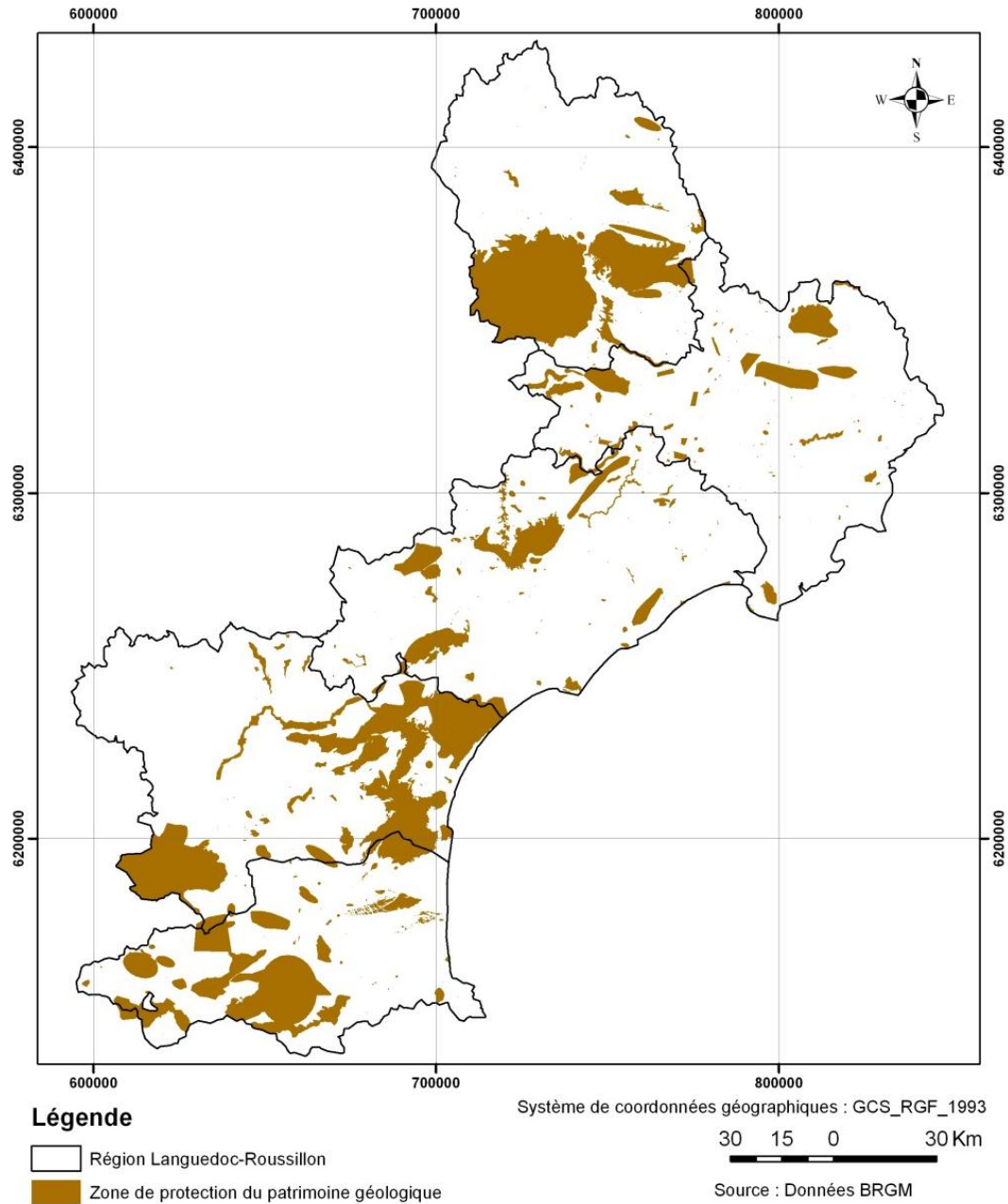


Figure 34 : Localisation des sites géologiques remarquables hors sites confidentiels, en Languedoc-Roussillon

### ***k) Atlas des zones inondables***

L'Atlas des zones inondables est un élément d'information sans valeur réglementaire mais est porté à connaissance au sens de l'article R121.1 du Code de l'Urbanisme. Les Atlas des Zones Inondables (AZI) sont des documents réalisés par bassin versant via l'approche hydrogéomorphologique. Ils permettent la connaissance de la totalité des zones susceptibles d'être inondées par débordements des cours d'eau hors phénomènes non naturels et pérennes (issus de la présence d'ouvrages par exemple).

La connaissance des zones inondables est utile pour contribuer à l'information du public, garantie par le code de l'environnement, renforcée par la loi "risques" du 30 juillet 2003 et comme aide à la décision pour l'aménagement du territoire. En particulier, l'AZI permet le repérage des territoires non inondables pour y envisager des aménagements sans risque inondation. La cartographie des AZI est réalisée au 1/25 000ème.

### ***l) L'atlas paysager***

L'Atlas contribue à la demande de la Convention Européenne du Paysage, entrée en vigueur en France le 1er juillet 2006, qui prévoit un engagement d'identification et de qualification des paysages, ainsi qu'une formulation d'objectifs de qualité paysagère. Selon cette convention, il s'agit « *d'identifier ses propres paysages, sur l'ensemble de son territoire ; d'analyser leurs caractéristiques ainsi que les dynamiques et les pressions qui les modifient et à en suivre les transformations ; de qualifier les paysages identifiés en tenant compte des valeurs particulières qui leur sont attribuées par les acteurs et les populations concernés.* »

Après consultation du public, des objectifs de qualité paysagère pour les paysages identifiés et qualifiés doivent être formulés afin de mettre en place des moyens d'intervention visant la protection, la gestion et/ou l'aménagement des paysages.

L'atlas paysager du Languedoc-Roussillon est disponible sur le site de la DREAL. Il doit être consulté lors de l'élaboration de projet de carrière et pris en compte dans les études paysagères des études d'impacts. Par ailleurs, dans les secteurs en AOC, les chartes paysagères offrant des outils intéressants pour mettre en œuvre les consignes de bonne gestion des parcelles, devront être prises en compte.

Outre l'atlas paysager, les porteurs de projets devront également se référer aux zones agricoles dont la préservation présente un intérêt général et qui peuvent faire l'objet d'un classement en tant que zones agricoles protégées.

## **4.9. ADEQUATION BESOINS/RESSOURCES**

### **4.9.1. Les besoins courants en matériaux**

Selon les données de l'UNICEM, en 2008, la demande régionale en granulats atteignait 20.14 millions de tonnes. Les flux interrégionaux faisaient apparaître un import de 0,74 millions de tonnes et un export de 0,65 millions de tonnes, ce qui indique un **besoin régional de l'ordre de 20,23 millions de tonnes soit 7,8 tonnes par an et par habitant.**

Selon l'INSEE, l'évolution démographique devrait s'infléchir. De l'ordre de 1,4% par an dans la décennie précédente, elle devrait être de l'ordre de 0,8% (perspective moyenne) à 1% par an (perspective haute) de 2010 à 2040.

A supposer que les modes de consommation et les usages actuels persistent avec un taux moyen annuel de 7,8 tonnes de granulats par an et par habitant, la demande en granulats devrait atteindre **22.24 millions de tonnes en 2020 et 24.09 millions de tonnes en 2030** avec une perspective de croissance démographique moyenne de 0.8% par an (Tableau 29) soit une croissance de la demande de l'ordre de 0.9 à 1% par an jusqu'en 2040.

Taux de croissance démographique annuel en LRO (1)	Population			Consommation de granulat	Besoins en millions de tonnes		Besoins en millions de tonnes
	2008 (2)	2020 (3)	2030 (3)	En tonnes par habitant et par an	En 2020 (4)	En 2030 (4)	En 2008 (5)
0,80%	2581718	2851387	3087888	7,8	22,24	24,09	20,23

Tableau 29 : Estimation de l'évolution de la demande en granulats en Languedoc-Roussillon; (1) modèle de croissance démographique moyen selon l'INSEE, (2) population recensée selon l'INSEE, (3) population estimée en 2020 et 2030 selon le modèle (1) de l'INSEE, (4) besoins en granulat en millions de tonnes avec un taux moyen de 7.8/habitant et par an, (5) besoin en granulat en 2008 selon l'UNICEM.

A l'échelle départementale, une évaluation prospective peut être faite (Tableau 30). Les hypothèses sont les suivantes : le taux de croissance annuel pour tous les départements et la consommation de granulats en tonne par habitant restent identiques à ceux de 2008. A l'exception de la Lozère, la demande estimée en granulats en 2020 et 2030 dépassera la production départementale si celle-ci reste identique à la production de 2008.

	Taux de croissance démographique annuel (1)	Population			Consommation de granulats	Production en milliers de tonnes	Besoins en milliers de tonnes	
		2008 (1)	2020 (2)	2030 (2)	En tonne par an et par habitant (3)	En 2008 (5)	En 2020 (4)	En 2030 (4)
Aude	1,30%	349237	407787	464011	8,87	2700	3617	4115
Gard	1,20%	694323	801176	902678	6,56	4900	5255	5921
Hérault	1,40%	1019798	1204952	1384679	7,9	8500	9519	10389
Lozère	0,50%	76973	81721	85900	9,37	800	766	805
PO	1,30%	441 387	515386	586445	7,41	3500	3819	4345

Tableau 30 : Evolution de la demande en granulats, (1) population et taux de croissance démographique réels selon l'INSEE, (2) population estimée selon le modèle omphale de l'INSEE avec un taux moyen de 0.8% , (3) taux de consommation par an et par habitant, données UNICEM, (4) besoin en granulats en milliers de tonnes estimé, (5) production en granulats en 2008 selon l'UNICEM.

#### 4.9.2. Prospective en termes de production à l'échelle régionale et départementale

Constat - Régionalement, la production en granulats primaires est en 2008 de 19.3 millions de tonnes selon l'UNICEM et 21.5 millions de tonnes selon la DREAL. En approximation, un chiffre de 20 millions de tonnes peut être retenu.

La Figure 35 (données DREAL) représente la production maximale autorisée des carrières produisant des granulats en Languedoc-Roussillon jusqu'à 2040, selon l'hypothèse qu'il n'y ait ni ouverture ni prolongation d'exploitation des carrières existantes. On note une diminution constante jusqu'en 2020 suivie d'une brusque variation. L'Hérault et les Pyrénées-Orientales sont les départements qui subiraient la plus forte diminution jusqu'en 2020. Par ailleurs, dès 2022, la production régionale autorisée est équivalente à la production réalisée en 2008, ce qui montre le caractère critique de l'approvisionnement futur en granulat en Languedoc-Roussillon.

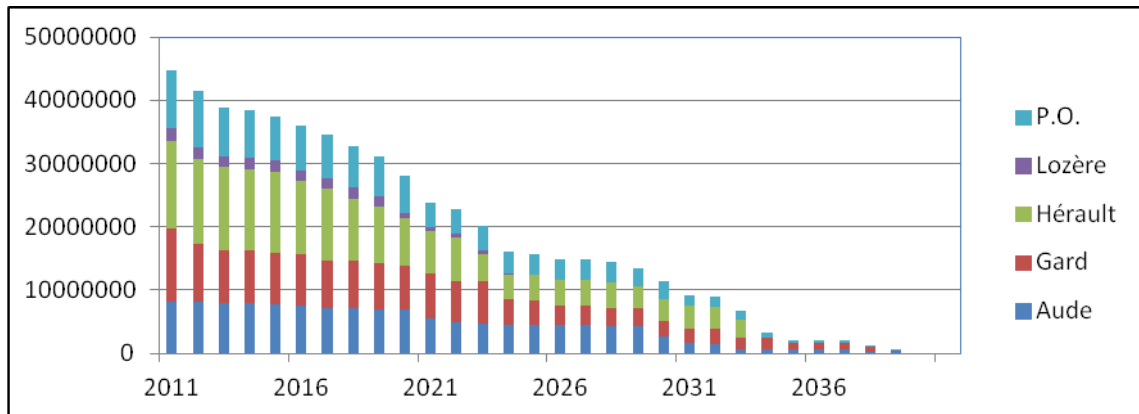


Figure 35 : Histogramme représentant l'évolution de la production maximale autorisée des carrières produisant des granulats en Languedoc-Roussillon

Une analyse similaire prenant en compte la demande en granulats (avec un taux moyen de croissance démographique de 1,4%) est proposée par l'UNICEM et est complétée par le taux de croissance démographique moyen de 0,8% estimé selon l'INSEE. Quel que soit le taux de croissance démographique (1,4% ou 0,8%), on note que la demande atteindra le tonnage régional autorisé en 2023 (Figure 36).

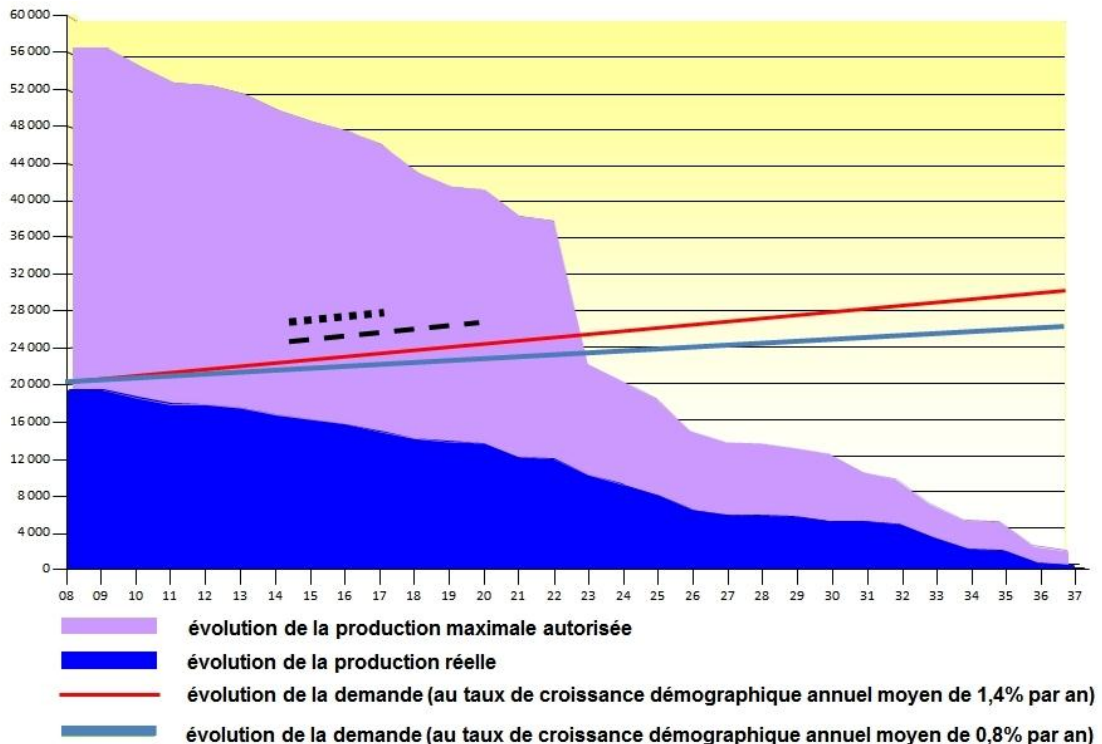


Figure 36 : Evolution de la demande et de la production en granulats en Languedoc-Roussillon de 2008 à 2037 (données UNICEM complétées avec la croissance démographique estimée de l'INSEE). Les traits en tiretés et pointillés représentent respectivement ce que serait la demande en tenant compte des travaux exceptionnels (chantiers A9 et ligne ferroviaire) réalisés l'un après l'autre ou simultanément.



Une étude prospective à l'échelle régionale, départementale et à l'échelle de l'arrondissement a été réalisée par la cellule économique de l'UNICEM à l'échéance 2020. Elle a pour objectif de mettre en évidence les évolutions en termes de production, de mesurer les ruptures, de localiser les bassins de production concernés et de déterminer les besoins de reconstitution du potentiel de production. Le calcul des perspectives de production sur les dix prochaines années en fonction de la durée des autorisations, permet de mettre en évidence les potentiels d'extraction à reconstituer afin de satisfaire les besoins. Pour ce faire, les postulats retenus sont:

- la production de référence de chaque site est la production réelle 2008 ;
- chaque carrière continue de fournir les marchés à hauteur de sa production 2008 jusqu'à l'échéance de son arrêté d'autorisation ;
- l'analyse est basée sur le non-renouvellement des autorisations d'exploitation ;
- les principaux résultats sont présentés et complétés.

### **a) Perspective de production à l'échelle régionale et départementale**

En fonction de la durée des autorisations, le potentiel d'extraction disponible sur la région (ou le taux de la production restante par rapport à la production 2008) est de 16,19 millions de tonnes en 2015 et de 13,57 millions de tonnes en 2020 soit respectivement 83% de la production 2008, en 2015 et 70% en 2020 (Tableau 31 et Tableau 32). Les potentiels d'extraction à reconstituer s'élèvent respectivement à 3,2 millions de tonnes en 2015 et 5,8 millions de tonnes en 2020.

	Production 2008 en 1000 tonnes	Production 2015 en 1000 tonnes	Production 2020 en 1000 tonnes
Hérault	7940	6000	5170
Gard	4760	4330	3620
Pyrénées orientales	3330	2610	2040
Aude	2600	2460	2030
Lozère	810	790	710
Total	19440	16190	13570
Différence année concernée/2008		<b>-3.2 millions de tonnes</b>	<b>-5.2 millions de tonnes</b>

Tableau 31 : Evolution en tonnage de la production en granulats en 2015 et 2020 (données UNICEM)



	Production 2008 en millier de tonnes	Pourcentage de la production 2015 par rapport à la production 2008	Pourcentage de la production 2020 par rapport à la production 2008
Hérault	7940	75	65
Gard	4760	91	76
Pyrénées orientales	3330	78	61
Aude	2600	95	78
Lozère	810	97	88
Total	19440	<b>83</b>	<b>70</b>

Tableau 32 : Pourcentage de la production 2015 et 2020 par rapport à la production 2008 (estimations UNICEM)

**L'ensemble des départements est concerné par une diminution de la production. Cependant, la plus forte diminution concerne les départements de l'Hérault et des Pyrénées-Orientales où les professionnels auront à reconstituer le plus tôt la ressource autorisée.**

Concernant les substances, ce sont les roches éruptives et les matériaux alluvionnaires qui sont les plus affectés avec respectivement 57% et 46% de production restante à l'horizon 2020 (Tableau 33 et Tableau 34). Le taux de production restante pour les roches calcaires est de 78% en 2020.

Production en millions de tonnes	2008 (réalisée)	2015 (estimée)	2020 (estimée)
Roches calcaires	13,530	11,670	10,600
Alluvionnaires	3,250	2,340	1,510
Roches éruptives	2,380	1,990	1,360
Autres sables	0,28	0,19	0,10
Total	19,440	16,190	13,570

Tableau 33 : Estimation des productions selon les types de roches (données UNICEM)

	Production 2008 en milliers de tonnes	2015	2020
		En % de la production 2008	En % de la production 2008
Roches calcaires	13530	86	78
Alluvionnaires	3250	72	46
Roches éruptives	2380	84	57
Autres sables	280	68	39
Total	19440	<b>83</b>	<b>70</b>

Tableau 34 : Pourcentage de la production 2015 et 2020 par rapport à la production 2008 selon le type de matériaux extraits (estimations UNICEM)

Par bassins alluvionnaires, l'Hérault, le Têt et l'Aude sont les plus concernés par une diminution rapide de production (Tableau 35).

	Production 2008 en milliers de tonnes	2015	2020
		En % de la production 2008	En % de la production 2008
Rhône	1060	95	46
Hérault	740	37	34
Orb		100	69
Fresquel	290	99	99
Têt	280	15	12
Aude	270	52	11
Autres cours d'eau		80	75
Total	3250	72	46

Tableau 35 : Production en granulats des bassins alluvionnaires en Languedoc-Roussillon (données UNICEM). A noter que pour l'Orb, la production n'est pas diffusée en raison de secrets statistiques

#### 4.9.3. Adéquation besoins/production à l'échelle régionale

L'estimation des besoins courants en granulats et de la production à l'échelle régionale à l'échéance 2015 et 2020 met en évidence un déficit en granulats de l'ordre de **3.75 millions de tonnes en 2015 et de 7.33 millions de tonnes en 2020** (Tableau 36). Cette estimation repose sur plusieurs hypothèses :

- taux de croissance démographique moyen de 0.8% par an tel que modélisé par l'INSEE ;
- besoin constant en tonnes par habitant et par an de 7.9 ;
- non renouvellement des autorisations à exploiter les carrières ;
- production en granulats issus du recyclage et en mâchefers constante.

		2008	2015	2020
	Type			
Demande		20,15	21,64	22,53
Production	Granulat naturel	19,44	16,19	13,5
	Recyclage	1,1	1,1	1,1
	Mâchefer	0,6	0,6	0,6
	Total	21,14	17,89	15,2
Total		0,99	<b>-3,75</b>	<b>-7,33</b>

Tableau 36 : Bilan entre la demande et la production de granulats en millions de tonnes aux échéances 2015 et 2020 en Languedoc-Roussillon

Dans l'hypothèse, où les autorisations à exploiter seraient accordées avec la même production qu'en 2008 (21.14 millions de tonnes), le déficit en granulats serait de 0.5 million de tonnes en 2015 et de 1.39 millions de tonnes en 2020.

#### 4.9.4. Prospective en terme de production des agglomérations à enjeux

L'UNICEM a étudié les perspectives de production dans les agglomérations à enjeux : Narbonne, Béziers, Carcassonne, Montpellier, Nîmes et Perpignan.

Pour chaque arrondissement, ont été pris en compte :

- l'évolution du nombre de carrières alimentant le centre de consommation à l'horizon 2015 et 2020 sur la base du postulat de l'absence de nouvelle autorisation à l'échéance des autorisations en cours ;
- les carrières situées dans un rayon de 0 à 20 kilomètres et celles situées dans un rayon de 20 à 40 kilomètres ;
- le tonnage restant disponible à l'horizon 2015 et 2020, dans les deux rayons d'analyse ;
- les baisses de potentiel de production jusqu'en 2020, dans les deux rayons d'analyse (0 – 20 km et 20 – 40 km) ;
- l'évolution attendue de la demande courante estimée à partir du taux de croissance moyen de la population entre 1999 et 2006 des différents secteurs étudiés.

### a) Secteur de Montpellier

A partir de 2016 (Figure 37 et Tableau 37), l'approvisionnement, dans un rayon 0 - 40 km, n'est plus satisfait, compte tenu de l'évolution de la demande de l'arrondissement (5 370 milliers de tonnes en 2020).

Montpellier : 2008 - 2020				
- tonnage : volumes de production - sites : nombre de sites en activité				
en 1 000 t.				
	0-20 km		20-40 km	
	tonnage	nb de sites	tonnage	nb de sites
<b>2008</b>	<b>4 260</b>	<b>13</b>	<b>2 840</b>	<b>10</b>
<b>2015</b>	<b>3 690</b>	<b>9</b>	<b>1 760</b>	<b>6</b>
<b>2020</b>	<b>2 740</b>	<b>3</b>	<b>1 610</b>	<b>4</b>

CR - Service Économique - UNICEM  
Languedoc-Roussillon - 2011

Tableau 37 : Estimation des productions en granulats et du nombre de carrières en activité dans le secteur de Montpellier (données UNICEM)

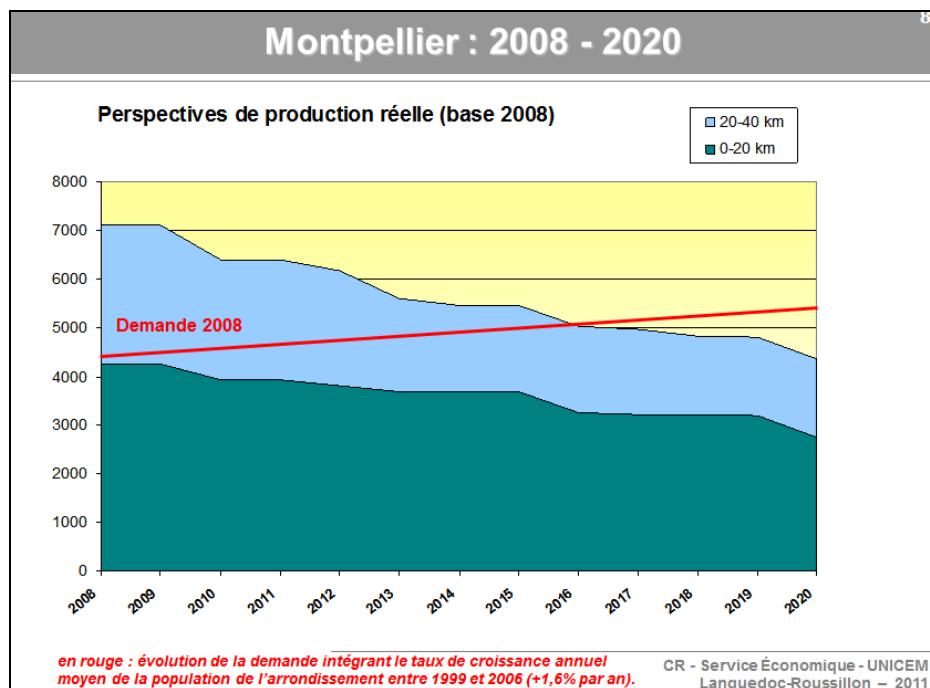


Figure 37 : Perspectives de production réelle de 2008 à 2020 en granulats dans le secteur de Montpellier (données UNICEM)

### b) Secteur de Nîmes

En 2020, on note une diminution des extractions en volume de l'ordre de 38% dans un rayon 0-20 km. Cette diminution impactera à la fois calcaires et alluvionnaires. L'évolution de la demande (3 700 milliers de tonnes en 2020) devrait être satisfaite par un approvisionnement dans le rayon de 0 à 40 km (Figure 38 et Tableau 38).

Nîmes : 2008 - 2020				
- tonnage : volumes de production - sites : nombre de sites en activité				
en 1 000 t.				
	0-20 km		20-40 km	
	tonnage	nb de sites	tonnage	nb de sites
2008	2 480	11	2 890	16
2015	2 070	9	2 810	13
2020	1 540	6	2 260	8

CR - Service Économique - UNICEM  
Languedoc-Roussillon - 2011

Tableau 38 : Estimation des productions en granulats et du nombre de carrières en activité dans le secteur de Nîmes (données UNICEM)

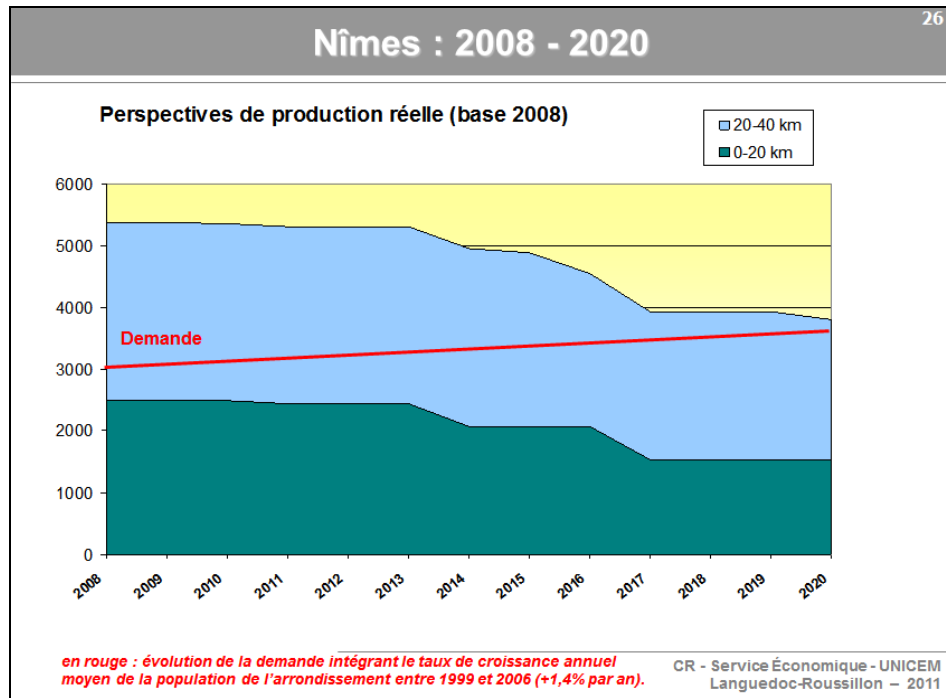


Figure 38 : Perspectives de production réelle de 2008 à 2020 en granulats dans le secteur de Nîmes (données UNICEM)

### c) Secteur de Carcassonne

En 2020, la production est estimée à 450 000 tonnes dans un rayon de 40 km (Tableau 39 et Figure 39). En l'absence de renouvellements d'autorisations d'extractions, un approvisionnement dans un rayon de 40 km ne pourrait satisfaire que 31% de la demande de l'arrondissement estimé à 1 450 000 tonnes.

42

### Carcassonne : 2008 - 2020

- tonnage : volumes de production  
- sites : nombre de sites en activité

en 1 000 t.

	0-20 km		20-40 km	
	tonnage	nb de sites	tonnage	nb de sites
<b>2008</b>	<b>980</b>	<b>21</b>	<b>260</b>	<b>6</b>
<b>2015</b>	<b>730</b>	<b>13</b>	<b>160</b>	<b>5</b>
<b>2020</b>	<b>290</b>	<b>6</b>	<b>160</b>	<b>5</b>

CR - Service Économique - UNICEM  
 Languedoc-Roussillon - 2011

Tableau 39 : Estimation des productions en granulats et du nombre de carrières en activité dans le secteur de Carcassonne (données UNICEM)

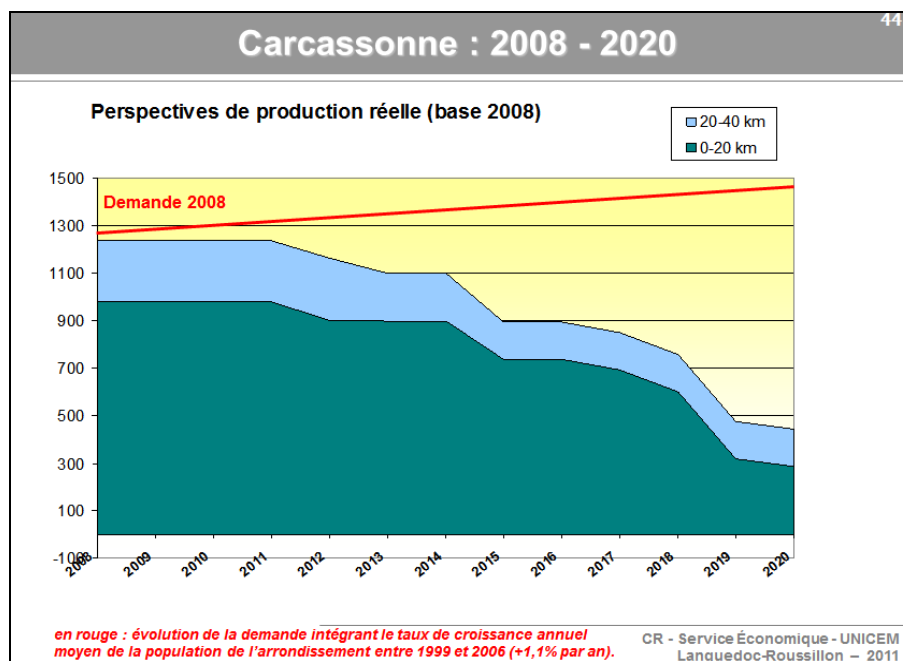


Figure 39 : Perspectives de production réelle de 2008 à 2020 en granulats dans le secteur de Carcassonne (données UNICEM)

#### d) Secteur de Perpignan

Dès 2016, le non renouvellement des autorisations d'extraction dans un rayon de 0 à 40 km ne devrait plus satisfaire l'évolution de la demande (2 510 milliers de tonnes en 2020) (Figure 40 et Tableau 40).

**Perpignan : 2008 - 2020**

- tonnage : volumes de production  
- sites : nombre de sites en activité

en 1 000 t.

	0-20 km		20-40 km	
	tonnage	nb de sites	tonnage	nb de sites
<b>2008</b>	<b>3 110</b>	<b>17</b>	<b>210</b>	<b>7</b>
<b>2015</b>	<b>2 390</b>	<b>10</b>	<b>210</b>	<b>7</b>
<b>2020</b>	<b>1 610</b>	<b>7</b>	<b>210</b>	<b>7</b>

CR - Service Économique - UNICEM  
Languedoc-Roussillon - 2011

Tableau 40 : Estimation des productions en granulats et du nombre de carrières en activité dans le secteur de Perpignan (données UNICEM)

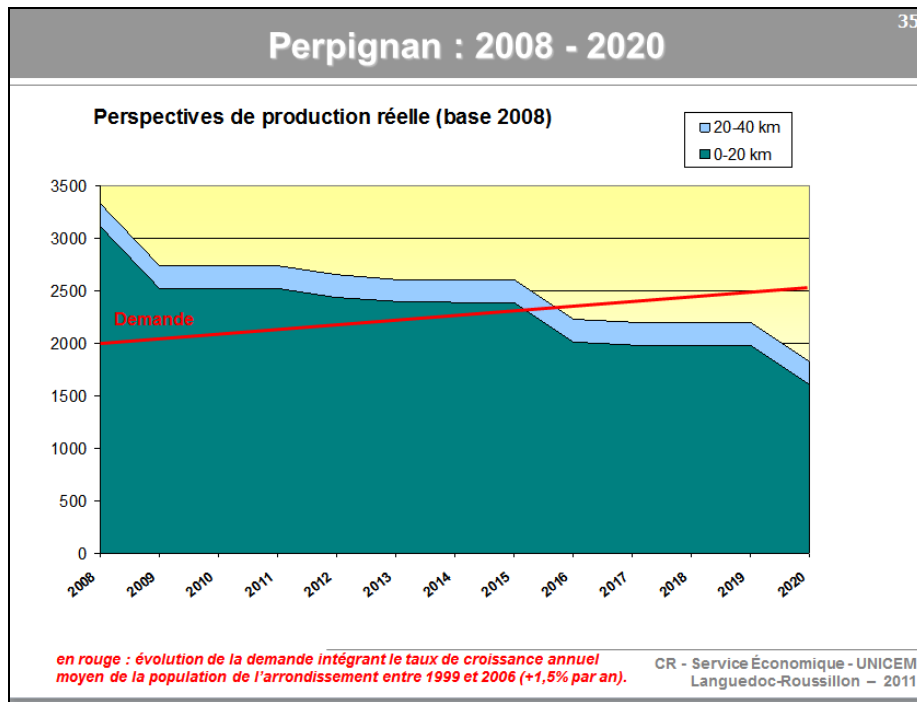


Figure 40 : Perspectives de production réelle de 2008 à 2020 en granulats dans le secteur de Perpignan (données UNICEM)

### e) Le secteur de Narbonne

En 2008, dans un rayon de 20 km, la majorité de la production extraite est constituée de roches calcaires (~ 100%, 1 670 000 tonnes). Cette production, principalement localisée à la périphérie et au sud de l'arrondissement, peut satisfaire à elle seule la demande de Narbonne (1 400 000 tonnes). En 2020, la production devrait diminuer de plus de 50% suite au non renouvellement des autorisations dans un rayon 20-40 km (Tableau 41 et Figure 41).

**Narbonne : 2008 - 2020** 51

- tonnage : volumes de production  
- sites : nombre de sites en activité

en 1 000 t.

	0-20 km		20-40 km	
	tonnage	nb de sites	tonnage	nb de sites
<b>2008</b>	<b>1 670</b>	<b>11</b>	<b>3 010</b>	<b>19</b>
<b>2015</b>	<b>1 380</b>	<b>9</b>	<b>2 620</b>	<b>15</b>
<b>2020</b>	<b>1 380</b>	<b>9</b>	<b>1 420</b>	<b>9</b>

CR - Service Économique - UNICEM  
Languedoc-Roussillon - 2011

Tableau 41: Estimation des productions en granulats et du nombre de carrières en activité dans le secteur de Narbonne (données UNICEM)

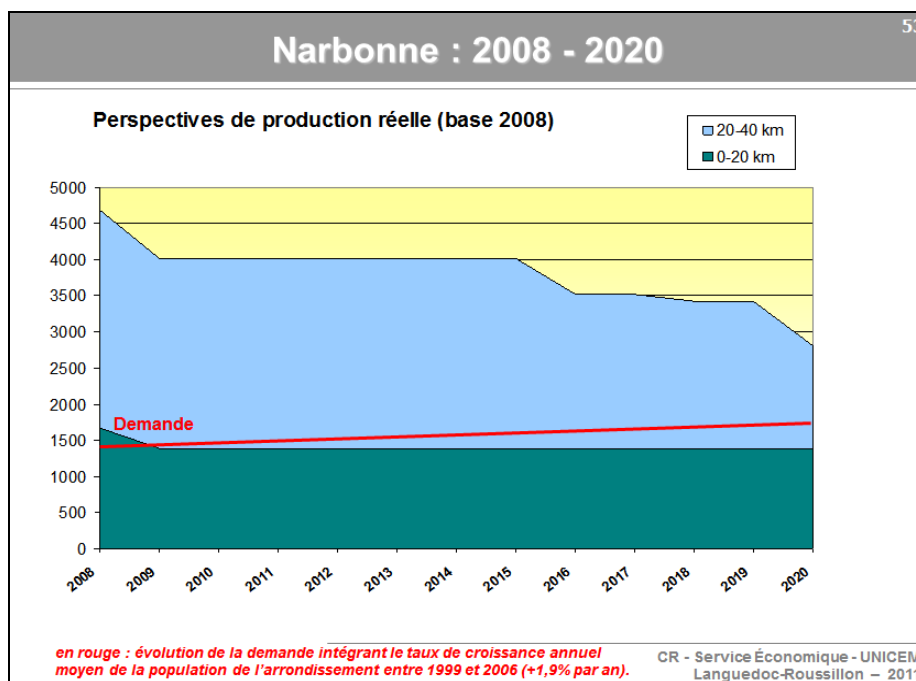


Figure 41 : Perspectives de production réelle de 2008 à 2020 en granulat dans le secteur de Narbonne (données UNICEM)

Cette analyse permet de mettre en évidence la situation contrastée des arrondissements par rapport à l'enjeu de l'approvisionnement de proximité en granulats, l'arrondissement de Narbonne étant celui pour lequel le décrochage interviendra le plus tardivement et l'arrondissement de Carcassonne étant celui pour lequel le problème se pose déjà.

La plupart des arrondissements à enjeux sont fragilisés dans leur approvisionnement de proximité (rayon 0-20 km) et doivent compter sur des approvisionnements plus lointains.

#### 4.10. CONCLUSIONS DE L'ETAT DES LIEUX

Si l'on prend en compte l'ensemble de la région Languedoc Roussillon, il apparaît que la demande en granulats devient, dès l'année 2022, globalement supérieure à la production autorisée sur les carrières actuellement actives. L'extension des carrières existantes, l'augmentation de la production autorisée ou/et l'ouverture de nouvelles carrières seront nécessaires pour couvrir les besoins de la région.

Une analyse pour chacun des grands centres de consommation, que sont Montpellier, Nîmes, Béziers, Perpignan et Narbonne à partir des productions réelles (année 2008) des carrières existantes actuellement et situées dans un rayon fictif de 0 à 20 km d'une part et de 20 à 40 km d'autre part, il apparaît que :

- pour l'agglomération de Montpellier (figure 37), les productions réelles des carrières existantes actuellement ne couvrent plus les besoins, dès l'année 2016, y compris en tenant compte des carrières situées entre 20 et 40 km de Montpellier ;
- pour l'agglomération nîmoise (figure 38) , la demande actuelle est couverte grâce à des exploitations qui se situent à plus de 20 km de Nîmes. En 2020, toutes les carrières de



granulats situées dans un rayon de 40 km couvriront tout juste les besoins de cette métropole en reconduisant les productions réalisées actuellement ;

- pour le secteur de Carcassonne (figure 39), la demande actuelle est assurée à partir de carrières dont certaines sont déjà situées à plus de 40 km de la zone de besoin. A partir de 2015, les productions réelles des carrières existantes dans un rayon de 40 km ne couvrent même plus les deux tiers des besoins de cette zone ;
- pour Béziers (figure 49) la demande en granulats est couverte en sollicitant des productions de carrières situées à plus de 20 km. A partir de 2019, la prise en compte de toutes les productions en granulats des carrières situées jusqu'à 40 km de Béziers ne suffisent plus à couvrir la totalité des besoins de cette zone ;
- enfin pour Perpignan (figure 40) la demande en granulats dépasse la production réelle des carrières existantes dans un rayon de 20 km dès 2015. En prenant en compte les carrières de granulats situées entre 20 et 40 km, la situation est pratiquement identique.



## 5. Adéquation Besoins/Ressources/Enjeux environnementaux

### 5.1. METHODOLOGIE DEVELOPPEE

Plusieurs méthodes ont été testées pour mettre en évidence les incidences des enjeux environnementaux sur l'accessibilité de la ressource en matériaux. En premier lieu, les possibilités d'une analyse multicritère ont été testées. Une superposition cartographique à l'échelle régionale et à l'échelle de secteurs en tension en termes d'approvisionnement en matériaux (Béziers, Perpignan) a été également tentée. Ces méthodes se sont avérées peu lisibles et compréhensibles eu égard à l'échelle étudiée et/ou au nombre d'enjeux qui peuvent se superposer.

Elles ont néanmoins permis de souligner les points suivants :

- la superposition de la cartographie des ressources potentielles et des enjeux environnementaux montre que l'essentiel des territoires potentiellement exploitables est affecté de protections réglementaires, contractuelles, foncières, ou nécessitant un porter-à-connaissance (Figure 42). Les secteurs dépourvus d'enjeux environnementaux sont peu nombreux, dispersés et éloignés des centres de consommation ;
- les contraintes anthropiques (zones urbanisées et les réseaux routiers et ferroviaires) représentent une superficie non négligeable sur les zones potentiellement exploitables. Une estimation de ces surfaces a été faite à l'échelle régionale, dans les secteurs de Béziers et de Perpignan. Pour l'ensemble de la région, les zones urbanisées recouvrent 4 % des ressources potentielles. Dans le secteur de Béziers, les zones urbanisées recouvrent 19 % des ressources en matériaux ;

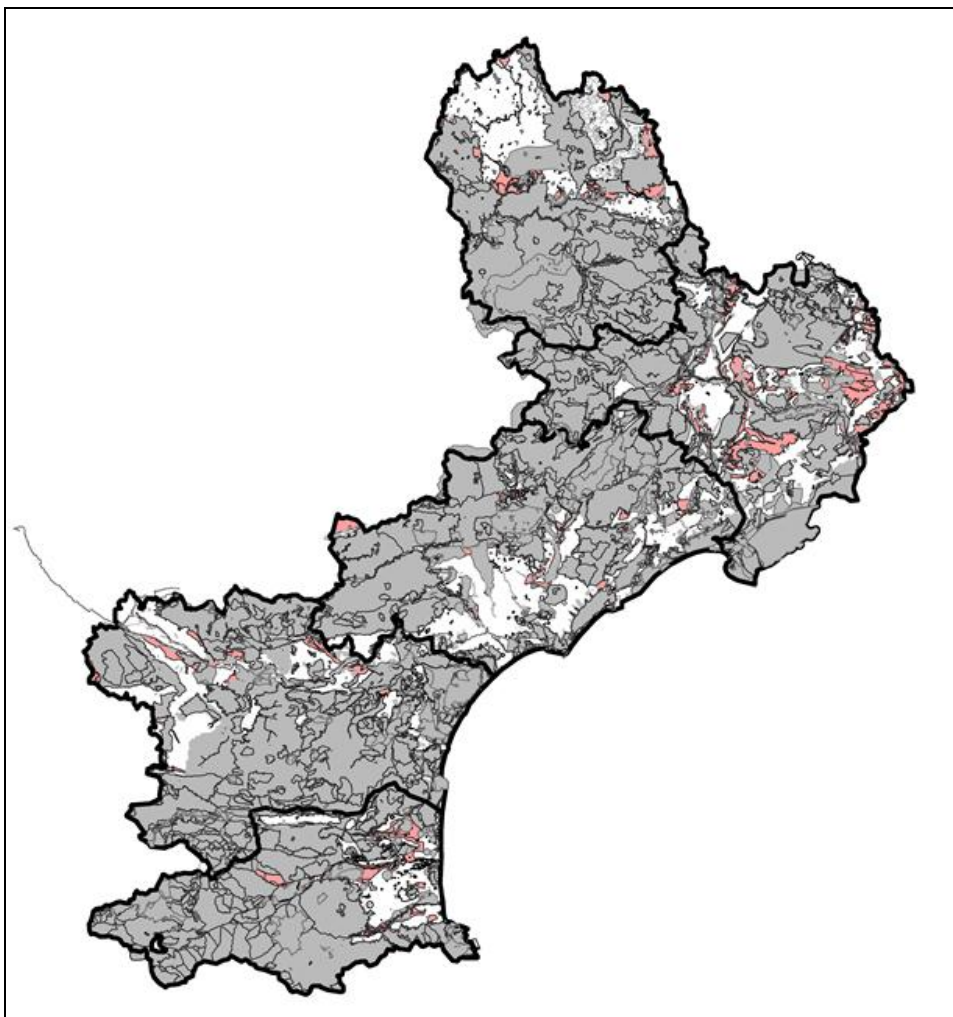


Figure 42 : Cartographie des enjeux environnementaux. En gris sont représentées les aires fragiles et/ou disposant d'une protection réglementaire, contractuelle ou foncière. Les ressources potentielles en matériaux dépourvues de tout enjeu environnemental quel qu'il soit sont en rose. Les zones blanches ne présentent pas de ressource potentielle en matériaux.

- toutes les protections n'ont pas le même impact surfacique sur la ressource. A l'échelle régionale, les protections contractuelles ont un fort impact, eu égard à leur importante extension. A l'échelle locale, l'impact de ces différentes protections varie. Ainsi, les protections réglementaires sont très marquées dans le secteur de Béziers (elles impactent une superficie de 20% des ressources potentielles), tandis que les aires fragiles ont un impact important dans le secteur de Perpignan (elles impactent d'environ 20 % des ressources potentielles) (Figure 43). Notons que les protections foncières ont généralement peu d'impact en terme de couverture des ressources potentielles en granulats.

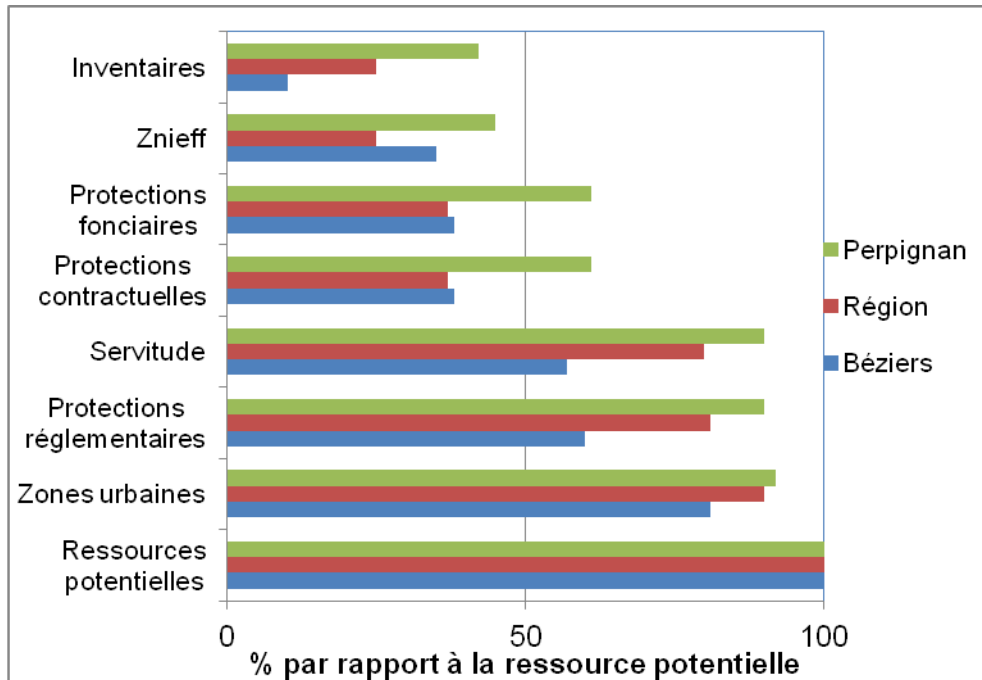


Figure 43 : Impact surfacique sur l'accessibilité à la ressource en granulats des aires soumises à protection (les zones urbaines additionnent les emprises des zones urbaines, les voies routières et ferrées ; les inventaires correspondent à l'inventaire du patrimoine géologique, les zones Ramsar, les zones humides ; toutes les autres aires fragiles ne sont pas prises en compte dans ce calcul).

Ces observations ont permis de mettre en évidence la nécessité de classer l'ensemble des enjeux environnementaux en classe de sensibilité différente afin de disposer d'une meilleure visibilité à l'échelle régionale.

## 5.2. CLASSIFICATION DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Sur la base de l'inventaire, c'est donc une quarantaine d'enjeux environnementaux qui doivent être pris en compte dans le schéma départemental des carrières. D'autres enjeux tels que ceux concernant l'usage (exemple : zone agricole protégée) devront également être pris en compte par les porteurs de projets. La plupart de ces enjeux sont géoréférencés, ce qui permet de les croiser cartographiquement avec les ressources potentielles en matériaux. Comme dans les schémas des carrières des 5 départements de la région approuvés en 2000, des classes de sensibilités différentes ont été définies en fonction d'enjeux environnementaux et de leur niveau de protection. Cinq classes de sensibilité ont été proposées par la DREAL :

- **Sensibilité A : Secteurs où l'ouverture de carrière est interdite ;**
- **Sensibilité B : Secteurs à sensibilité très forte ;**
- **Sensibilité C : Secteurs à sensibilité forte ;**
- **Sensibilité D : Secteurs à sensibilité moyenne ;**
- **Sensibilité E : Autres secteurs sensibles.**

A chaque enjeu environnemental correspond une classe de sensibilité (A, B, C, D, ou E) quelle que soit la catégorie d'aire (réglementaire, contractuelle, foncière, porter-à-connaissance) à laquelle il correspond (Tableau 42). Cette classification ne prend pas en compte mais n'exclut pas les enjeux de type « usage » (par exemple les zones AOC).



Classes de sensibilité	Enjeux	Niveau de sensibilité	Catégorie d'aires
A : Aires où l'ouverture de carrières est interdite	lit mineur	A	Protection réglementaire ou servitude
	Espace de mobilité des cours d'eau	A	
	Périmètres de protection immédiate des captages	A	
	Forêts de protection	A	
	Espaces boisés classés	A	
	Cœur de Parc national	A	
B: Aires à sensibilité très forte	PPR captages	B	
	Aires d'alimentation des captages (AAC)	B	
	Réserves naturelles nationales, régionales	B	
	Réserves biologiques	B	
	Sites classés	B	
	Sites inscrits	B	
	APB	B	
	Abords des monuments historiques	B	
	AVAP (ex: ZPPAUP)	B	
	CEN	B	
	CELRL	B	Aires disposant d'une protection foncière
	ENS (propriétés)	B	
Périmètres potentiellement éligibles à la SCAP	B	Aires présentant une fragilité naturelle ou nécessitant un PAC	
C: Aires à sensibilité forte	Zone de protection des ressources stratégiques en eau potable	B	
	Zonage à enjeux du SAGE	C	Protection réglementaire
	RNCFS	C	
	Natura 2000 (SIC-ZSC et ZPS)	C	Protections contractuelles
	Domaines vitaux PNA	C	
	UNESCO - Bien Unesco sauf présence de site classé et alors classé B	C	
	Znieff1	C	Aires présentant une fragilité naturelle ou nécessitant un PAC
D: Aires à sensibilité moyenne	ENS (inventaire)	C	
	Sites géologiques remarquables	C	
	PNR	D	Protections contractuelles
	OGS	D	
E: Autres sensibilités	Unesco -Zone tampon sauf présence de site classé et alors classé B	D	
	Znieff2	D	
	Zico	E	Aires présentant une fragilité naturelle ou nécessitant un PAC
	Trame verte et bleue	E	
	Zones humides	E	
	Ramsar	E	
	Inventaire Mares	E	
	Périmètres de protection éloignée des captages AEP	E	
Atlas paysager	E		
Atlas des zones inondables	E		

Tableau 42 : Enjeux environnementaux répertoriés selon le type de protection qui leur est associé et selon les classes de sensibilité.





**Dans les secteurs à sensibilité B, C, D, E, l'ouverture ou l'extension de carrière est possible sous réserve de compatibilité avec les enjeux présents dans le secteur. La situation doit être appréciée en fonction de l'existence ou non de ressources à sensibilité moindre et de la tension actuelle et prévisionnelle quant au rapport besoins/ressources.**

### **5.3. HIERARCHISATION DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET IMPACTS CUMULES**

Les « effets cumulés » indiqués en 1985 dans la Directive du Conseil des Communautés Européennes (85/337/CEE) modifiée par la Directive n° 2011/92/UE du 13/12/11 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, doivent être pris en compte dans l'évaluation des incidences pour les projets d'ouverture et d'extension de carrières. La description dans l'évaluation des incidences doit porter sur « les effets directs, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet. »

Ces « effets ou impacts cumulés » peuvent être appréhendés en tenant compte du nombre d'enjeux se cumulant dans un secteur donné, mais également en tenant compte des interactions éventuelles entre les différents impacts sur la population, la flore, la faune, le sol, l'air, les paysages, les biens matériels y compris le patrimoine architectural, culturel et archéologique.

Ainsi, lorsque plusieurs enjeux environnementaux se superposent, il convient de prendre tous les enjeux en considération, quel que soit le degré de sensibilité de ces enjeux et leur nature. Chacun des enjeux doit faire l'objet d'une prise en compte selon les procédures adaptées.



## 6. Application au secteur de Béziers

Le secteur de Béziers a été retenu afin d'illustrer la méthode de classification proposée. Une zone-tampon de 30 km de rayon a été définie autour de Béziers. Cette distance représente approximativement la distance maximale raisonnable en terme économique et environnemental pour le transport de granulats. Rappelons que la distance moyenne de transport des granulats dans la région est de 16 km (distance à vol d'oiseau) et que suivant les départements cette distance varie entre 9 et 20 km.

Le secteur de Béziers se caractérise par :

- une urbanisation et une population importantes (531 429 habitants en 2008, densité moyenne de 159 habitants/km<sup>2</sup> pour une densité régionale de 94.3 habitants/km<sup>2</sup>)<sup>14</sup> ;
- des ressources en matériaux relativement limitées ;
- une difficulté d'approvisionnement en granulats dès 2008 selon les données de l'UNICEM ;
- des enjeux environnementaux multiples.

### 6.1. LES RESSOURCES EN MATERIAUX

Dans ce secteur représentant 2618 km<sup>2</sup>, les formations potentiellement exploitables pour la production de granulats et non affectées par des enjeux urbanistiques et environnementaux sont, par ordre de superficie décroissante, les alluvions essentiellement de l'Orb, de l'Hérault et de l'Aude (266 km<sup>2</sup>), les calcaires de qualité moyenne à médiocre avec passées dolomitiques (262 km<sup>2</sup>), les grès et quartzites au Nord-Ouest (63 km<sup>2</sup>), les basaltes de la chaîne de l'Escandorgue (43 km<sup>2</sup>), les calcaires de bonne qualité (41 km<sup>2</sup>), les roches plutoniques (6 km<sup>2</sup>). L'ensemble de ces formations représente 681 km<sup>2</sup> soit 20 % de ce territoire.

A cette ressource potentielle en matériaux, il convient de soustraire les emprises des zones urbanisées sur lesquelles les carrières ne peuvent se développer. Dans le secteur de Béziers, ces zones urbanisées représentent 138 km<sup>2</sup> dont 31 km<sup>2</sup> empiètent sur la ressource potentielle en granulats. Les zones à ressources non soumises à des enjeux sont localisées dans les environs d'Agde, de Narbonne et au Nord de Béziers (Figure 45).

**Ainsi, dans un rayon de 30 km autour de Béziers, les ressources en granulats accessibles en dehors de tout enjeu environnemental représentent une surface de 650 km<sup>2</sup>.**

---

<sup>14</sup> Le calcul a été fait en tenant d'une population de 531429 habitants répartie sur une superficie de 3238 km<sup>2</sup>. Cette superficie correspond à l'ensemble des communes dont le centroïde se situe dans la zone tampon de 30 km autour de Béziers.

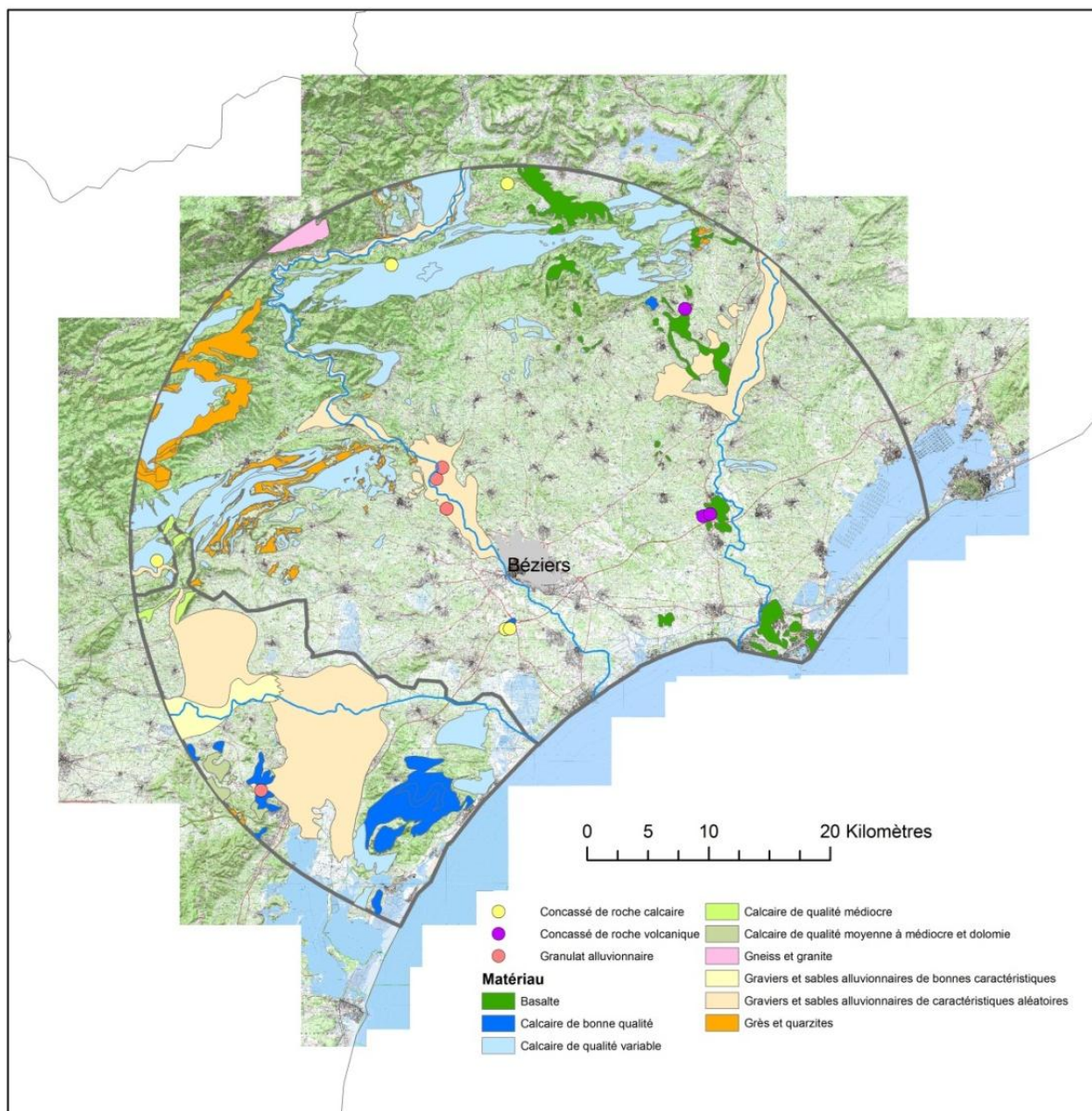


Figure 44 : Cartographie des ressources en matériaux dans le secteur Béziers et localisation des carrières en activité

Dans le secteur de Béziers, on recense 18 carrières en activité dont 12 carrières produisent des granulats (4 en matériaux alluvionnaires et 8 en roches massives, Tableau 43). Les échéances d'autorisation de ces carrières exploitant des granulats s'échelonnent entre 2012 et 2033. **En l'absence de renouvellement d'autorisation, le nombre de carrières et surtout la production autorisée diminueront fortement en 2020 qu'il s'agisse de carrières exploitant les formations alluvionnaires ou massives** (Figure 46).

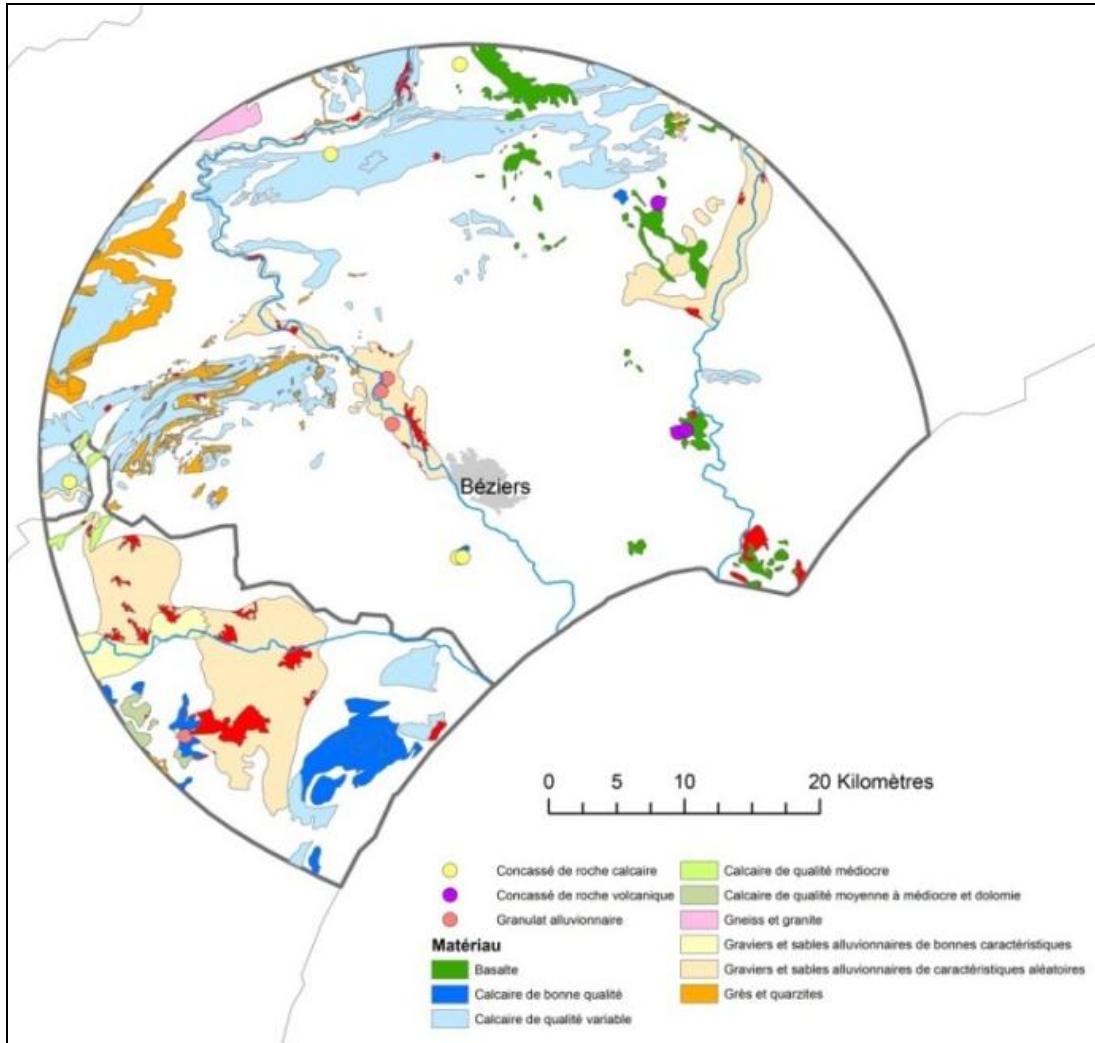


Figure 45 : Carte représentant les emprises des zones urbanisées (en rouge) empiétant sur les ressources potentielles en matériaux.

	Lieu-dit	Typologie
Narbonne	Cap de Pla	Alluvionnaires
Maraussan	Vigne Longue	Alluvionnaires
Thézan-les-Béziers	Clos de la Mare	Alluvionnaires
Thézan-les-Béziers	Rocquefort	Alluvionnaires
Carlencas-et-Levas	Combelongue	Roches massives (calcaire)
Béziers	La Galiberte	Roches massives (calcaire)
Béziers	Garrigue de Bayssan	Roches massives (calcaire)
Les Aires	Mont Mal	Roches massives (calcaire)
Ageil	Les Combettes	Roches massives (calcaire)
Fontès	Le Péchet	Roches massives (basalte)
Saint-Thibéry	Mont Ramus	Roches massives (basalte)
Saint-Thibéry	La Vière	Roches massives (basalte)

Tableau 43 : Carrières en activité dans le secteur de Béziers (données DREAL)

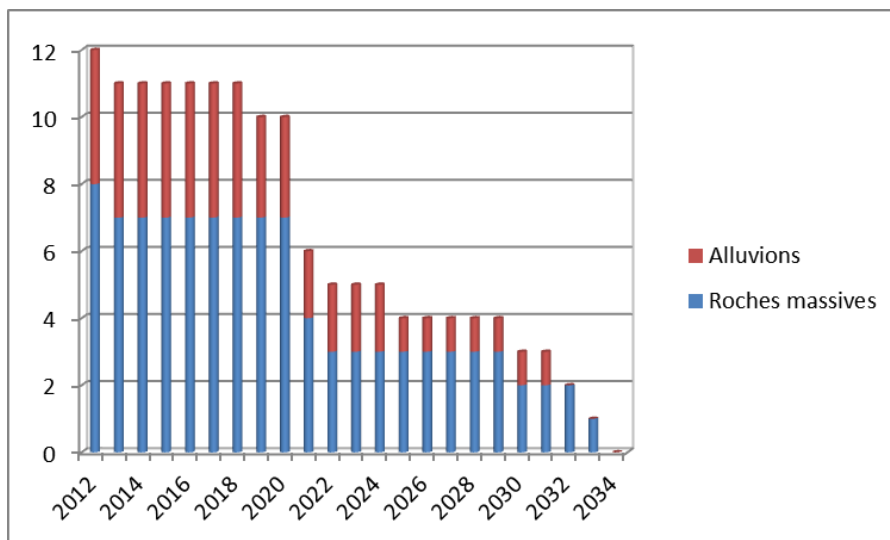


Figure 46 : Evolution du nombre des carrières dans le secteur de Béziers en cas de non-renouvellement des exploitations

## 6.2. DONNEES SOCIO-ECONOMIQUES

**La demande** – Le secteur de Béziers est fortement peuplé : en 2008, la population atteignait 531 429 habitants (données INSEE) avec une densité moyenne de 159 habitants / km<sup>2</sup>, largement supérieure à la moyenne régionale (94.3 hab/km<sup>2</sup>). Selon la modélisation *Omphale*, l'INSEE prévoit un taux de croissance de la population régionale de 0.8% à 1% par an. En utilisant le taux le plus bas (0.8%), la population atteindra 584 752 habitants en 2020 (Tableau 44).

	Population dans le secteur de Béziers	Demande en granulat en million de tonnes
2008	531429	4,2
2015	561913	4,44
2020	584752	4,62
2030	633253	5

Tableau 44 : Evolution de la population dans l'arrondissement de Béziers avec un taux de croissance démographique de 0.8% et demande en granulats en million de tonnes.

En considérant une consommation moyenne de 7,9 tonnes de granulats par an et par habitant, hors travaux exceptionnels, les besoins en granulats s'élèveront à 4.62 millions de tonnes en 2020 et à 5 en 2030<sup>15</sup>.

**La production en granulats** (données UNICEM) - En 2008, les ressources en matériaux sont localisées (Figure 47 et Figure 48) :

- au NW de Béziers (matériaux alluvionnaires sur le bassin de l'Orb à Thézan-les-Béziers, et( Maraussan dont la production dépasse 25% de la production du secteur) ;

<sup>15</sup> Selon l'UNICEM, la demande en granulats serait de 3.73 millions de tonnes pour l'arrondissement en 2020 contre 4.62 millions de tonnes calculés par cette étude.



- au nord, à l'ouest et au sud (roches calcaires de Carleucas-et-Levas, Les Aires, Agel dont la production est inférieure à 30% du secteur) ;
- et à l'est (roches éruptives de Saint-Thibéry et Fontes représentant environ 45% de la production).

Dans un rayon de 20 à 40 km, la production est importante (3,33 millions de tonnes). Il s'agit majoritairement de roches calcaires. Dans un rayon de 20 km (Tableau 45), la production de granulats naturels (2,24 millions de tonnes) pour sa part ne satisfait que 70% de la demande de l'arrondissement de Béziers (3,16 millions de tonnes).

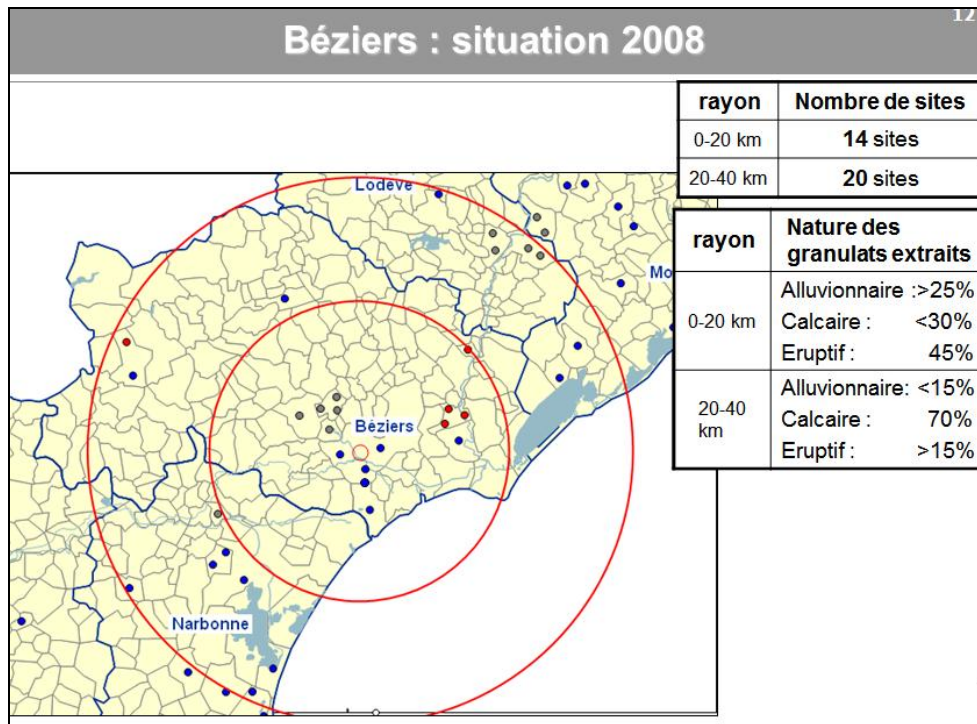


Figure 47 : Localisation des sites d'extraction dans le secteur de Béziers en 2008. Les cercles rouges représentent un rayon de 20 et 40 km autour de Béziers.

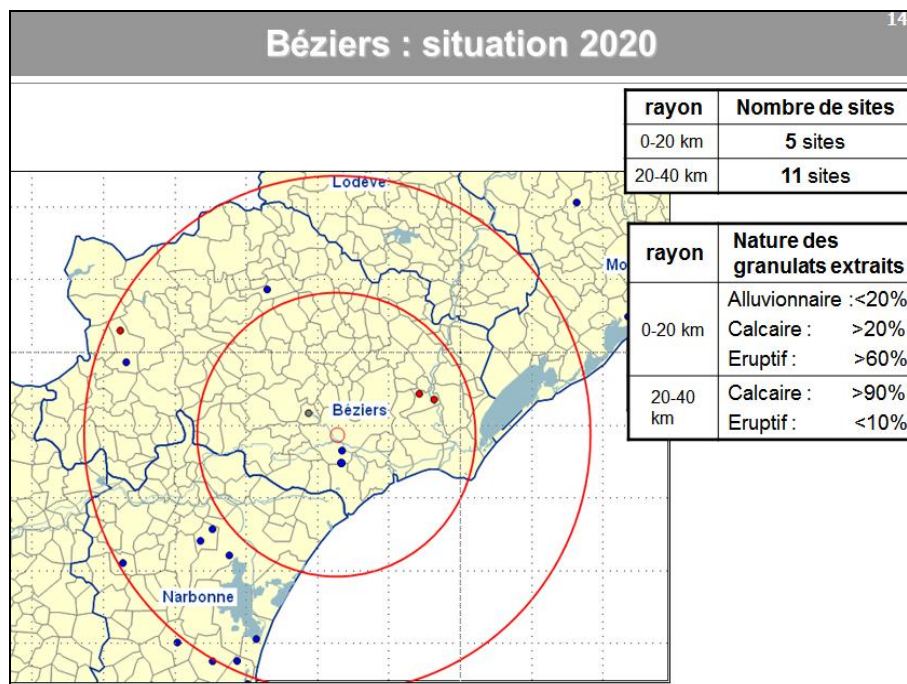


Figure 48 : Localisation des sites d'extraction dans le secteur de Béziers en 2020. Les cercles rouges représentent un rayon de 20 et 40 km autour de Béziers.

Selon l'UNICEM, entre 2008 et 2020 (Figure 49 et Tableau 45), le non renouvellement des autorisations dans un rayon de 0 à 40 km entraîne une perte de 34% de la production par rapport à 2008<sup>16</sup>. Les granulats alluvionnaires seront principalement impactés.

<sup>16</sup> Les hypothèses retenues par l'UNICEM pour cette analyse prospective sont que premièrement la production de référence de chaque site est la production réelle 2008 et deuxièmement les autorisations d'exploitation ne sont pas renouvelées. Chaque carrière continue de fournir les marchés à hauteur de sa production 2008 jusqu'à l'échéance de son arrêté d'autorisation. La production future par site est donc égale à la production 2008 jusqu'à la fin de son arrêté où elle devient nulle.



13

### Béziers : 2008 - 2020

- tonnage : volumes de production  
- sites : nombre de sites en activité

en 1 000 t.

	0-20 km		20-40 km	
	tonnage	nb de sites	tonnage	nb de sites
<b>2008</b>	<b>2 240</b>	<b>14</b>	<b>3 330</b>	<b>20</b>
<b>2015</b>	<b>1 940</b>	<b>10</b>	<b>2 480</b>	<b>14</b>
<b>2020</b>	<b>1 490</b>	<b>5</b>	<b>1 980</b>	<b>11</b>

CR - Service Économique - UNICEM  
Languedoc-Roussillon – 2011

Tableau 45 : Estimation des productions en granulats dans le secteur de Béziers (données UNICEM)

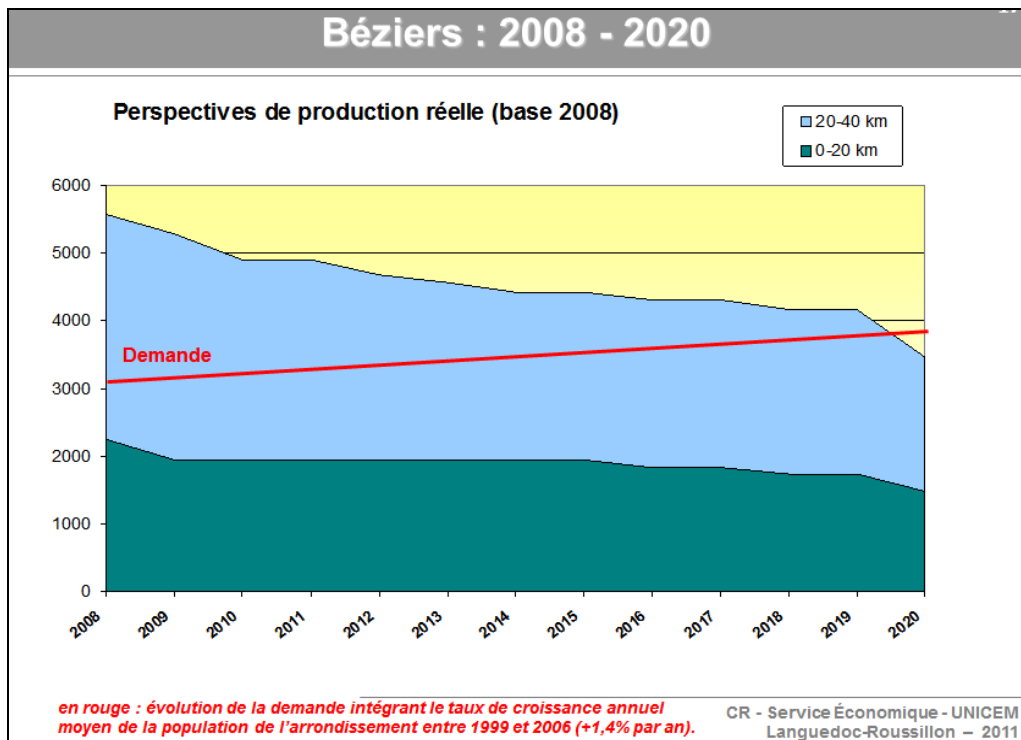


Figure 49 : Perspectives de production réelle de 2008 à 2020 en granulats dans le secteur de Béziers (données UNICEM)

La Figure 49 montre l'évolution de la demande en granulats jusqu'en 2020 et corrélativement l'évolution de la production dans un rayon de 20 et 40 km autour de Béziers (données

UNICEM). En 2020, la demande en granulats ne devrait plus être satisfaite par les carrières situées dans un rayon de 20 et 40 km autour de Béziers.

### 6.3. ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

L'ensemble des enjeux environnementaux pris en compte dans le secteur est présenté dans le tableau ci-dessous (Tableau 46). A noter qu'en l'absence de données cartographiques certains enjeux n'ont pas pu être pris en compte : propriétés du Conservatoire des Espaces naturels (données non communiquées), espaces d'intérêt écologique majeur dans les parcs naturels régionaux (données non communiquées à ce jour). Par ailleurs, les périmètres potentiellement éligibles à la SCAP (stratégie de création des aires protégées) sont cartographiés mais ils ne sont pas encore officiels.

Catégorie d'aires		Enjeux	Superficie en km <sup>2</sup> dans le secteur de Béziers	Recouvrement sur les ressources en km <sup>2</sup>	Classe de sensibilité
Aires disposant de protection réglementaire	interdisant l'ouverture de carrière	Espace de mobilité des cours d'eau et lit mineur	173	64	A
		Périmètres de protection immédiate des captages	344 captages	312 captages	A
		Forêts de protection		0	A
		PPR captages	153	91	B
		Zonage à enjeux SAGE	6 SAGE - SDAGE Rhône-Méditerranée		B
		Réserves naturelles nationales	7,45	1	B
		Sites classés	139	82	B
		Sites inscrits	19	5	B
		APB	1	1	B
		autres servitudes	Abords des monuments historiques	210	41
		AVAP (ex: ZPPAUP)	5	0	B
Aires disposant d'une protection foncière		ENS	11	6	C
		CELRL	12	0	B
		CEN			B
Protections contractuelles		PNR	493	210	D
		Natura 2000 (SIC-ZSC et ZPS)	853	247	C
		Domaines vitaux PNA	970	315	C
		OGS	91	33	D
		UNESCO - Bien Unesco		canal du midi	C
		Unesco -Zone tampon	318	77	D
Aires présentant une fragilité naturelle ou nécessitant un PAC		Znieff1	389	90	C
		Znieff2	560	409	D
		Zico	317	85	E
		Zones humides	592	153	E
		Ramsar	33	3	E
		Inventaires Mares	857	180	E
		Périmètres potentiellement éligibles à la SCAP		cartographie confidentielle : 2 zones	B
		Sites géologiques remarquables	605	330	C

Tableau 46 : Liste des enjeux environnementaux cartographiés dans le secteurs de Béziers, superficie totale de ces enjeux et superficie de ces enjeux se superposant aux ressources en matériaux.

Dans le secteur de Béziers, les aires interdites (secteurs à sensibilité A) pour l'exploitation de matériaux en carrières sont l'espace de mobilité des cours d'eau défini pour l'Orb, en cours de définition pour Aude et l'Hérault, les périmètres immédiats des captages AEP et la forêt de protection de Lamalou-les-Bains (Tableau 46).

En l'absence de données cartographiques sur l'espace de mobilité de l'Hérault, les zones inondables ont été utilisées. Il faut noter cependant que la totalité des zones inondables n'est pas interdite a priori à l'ouverture de carrières. Pour les projets de carrières en zone inondable, il est nécessaire de consulter les Plans de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI).

Par ailleurs, la forêt de protection de Lamalou ne se situe pas dans les zones de ressources en matériaux.

Au final les aires interdites à l'exploitation représentent 173 km<sup>2</sup> dans le secteur de Béziers dont 64 km<sup>2</sup> empiètent sur les zones alluvionnaires exploitables (Figure 50). Ces secteurs correspondent aux formations alluviales de l'Orb, de l'Hérault et de l'Aude.

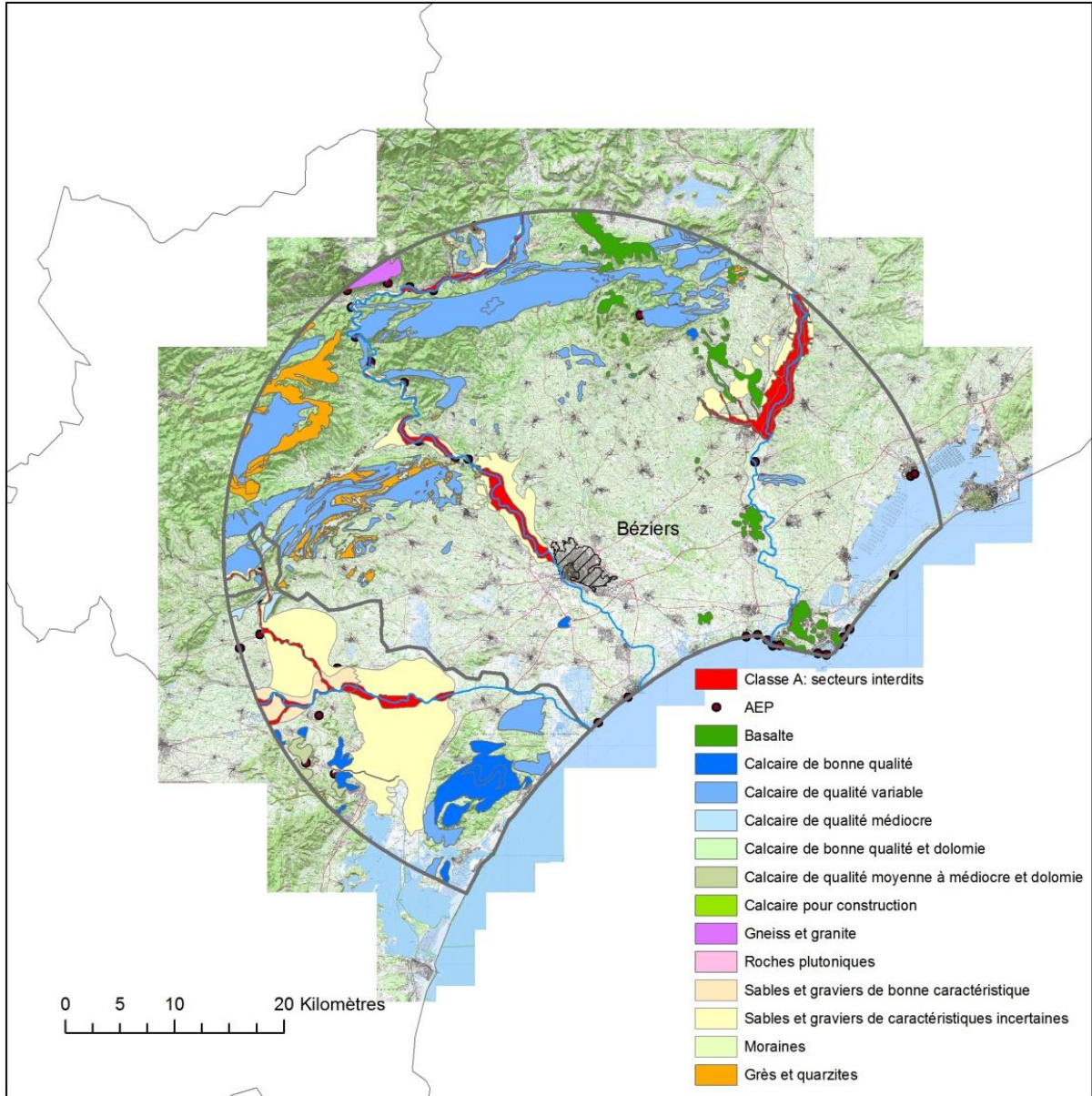


Figure 50 : Cartographie des secteurs à sensibilité A interdisant l'ouverture de carrières

Les secteurs à sensibilité B (sensibilité très forte) se superposant à des ressources en matériaux représentent au total 148 km<sup>2</sup>. Il s'agit de zones où affleurent des calcaires de bonne qualité (massif de la Clape), des calcaires de qualité moyenne (au Nord et à l'Est de Béziers) et des basaltes (au NE de Béziers) (Figure 51).

Les secteurs à sensibilité C (sensibilité forte), D (sensibilité moyenne), E (Autres sensibilités) et se superposant à des ressources en matériaux représentent respectivement : 385, 425 et 358 km<sup>2</sup>. Ces superficies correspondent à la totalité des secteurs affectés par une classe de sensibilité C, D, et E (Figure 51) sans considérer les superpositions éventuelles.



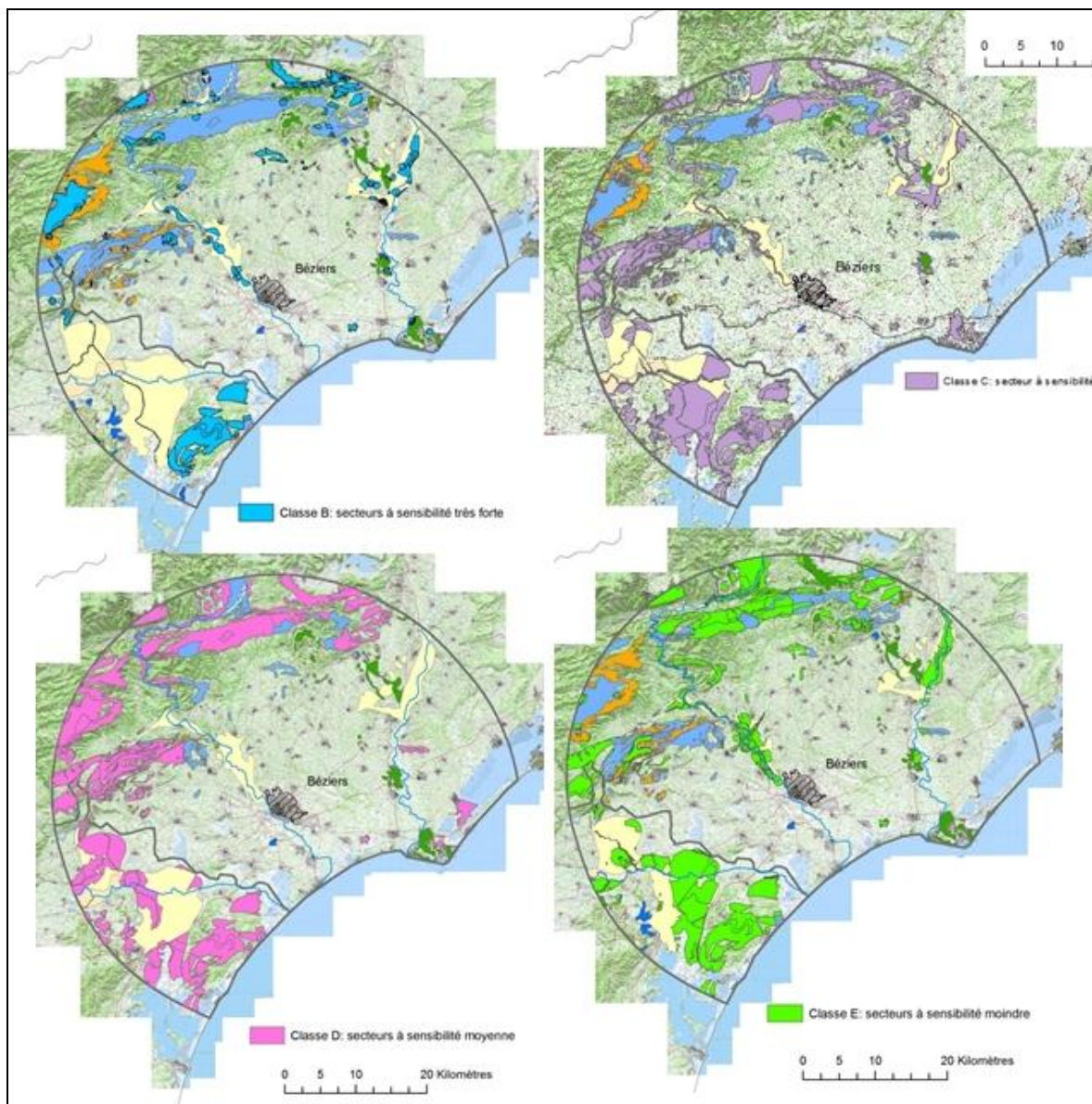


Figure 51 : Cartographie des secteurs à sensibilité B, C, D, E

La superposition de ces secteurs de classes de sensibilité différente aboutit à une cartographie résultante où apparaît en premier plan les classes de sensibilité A puis successivement B, C, D, E. Cette cartographie résultante est présentée par la Figure 52 et le Tableau 47.

Il faut préciser que, pour chaque classe, la résultante correspond à la superficie de la classe qui n'est pas affectée par les classes de sensibilité supérieure.

	Superficies en km <sup>2</sup>	% par rapport à la ressource
Ressources potentielles	680	
Secteurs à sensibilité A	64	9%
Secteurs à sensibilité B	127	19%
Secteurs à sensibilité C	342	50%
Secteurs à sensibilité D	66	10%
Secteurs à sensibilité E	38	6%
Sans enjeu identifié	43	6%

Tableau 47 : Superficie totale et résultante des secteurs à sensibilité différente se superposant aux ressources potentielles en matériau.

Les zones interdisant (classe A) les carrières représentent 64 km<sup>2</sup> soit 9 % des zones potentiellement exploitables. Ces zones correspondent essentiellement à des formations alluviales.

Les zones à sensibilité forte (classe B) couvrent 127 km<sup>2</sup> soit 19% des zones où sont connues des ressources en matériaux. Ces ressources sont représentées pour l'essentiel par des calcaires (massif de la Clape) et des basaltes.

Les zones à sensibilité moyenne (classe C) représentent 342 km<sup>2</sup> soit 50 % des zones à ressources. Ce sont essentiellement les alluvions de la basse vallée de l'Aude et les calcaires de qualité bonne à variable au nord et NW de Béziers.

Les zones (classe D) s'étendent sur 66 km<sup>2</sup> (10% des ressources exploitables) et correspondent à des calcaires, grès et quartzites.

Les secteurs à classe de sensibilité E représentent 38 km<sup>2</sup> (6 % des ressources potentielles) et correspondent à des formations alluviales (vallée de l'Orb) et des calcaires de qualité bonne à variable au Nord de Béziers.

Enfin, les zones dépourvues d'enjeux environnementaux représentent 43 km<sup>2</sup> soit 6 % des ressources potentielles en superficie. Il s'agit de calcaires de qualité bonne à variable.

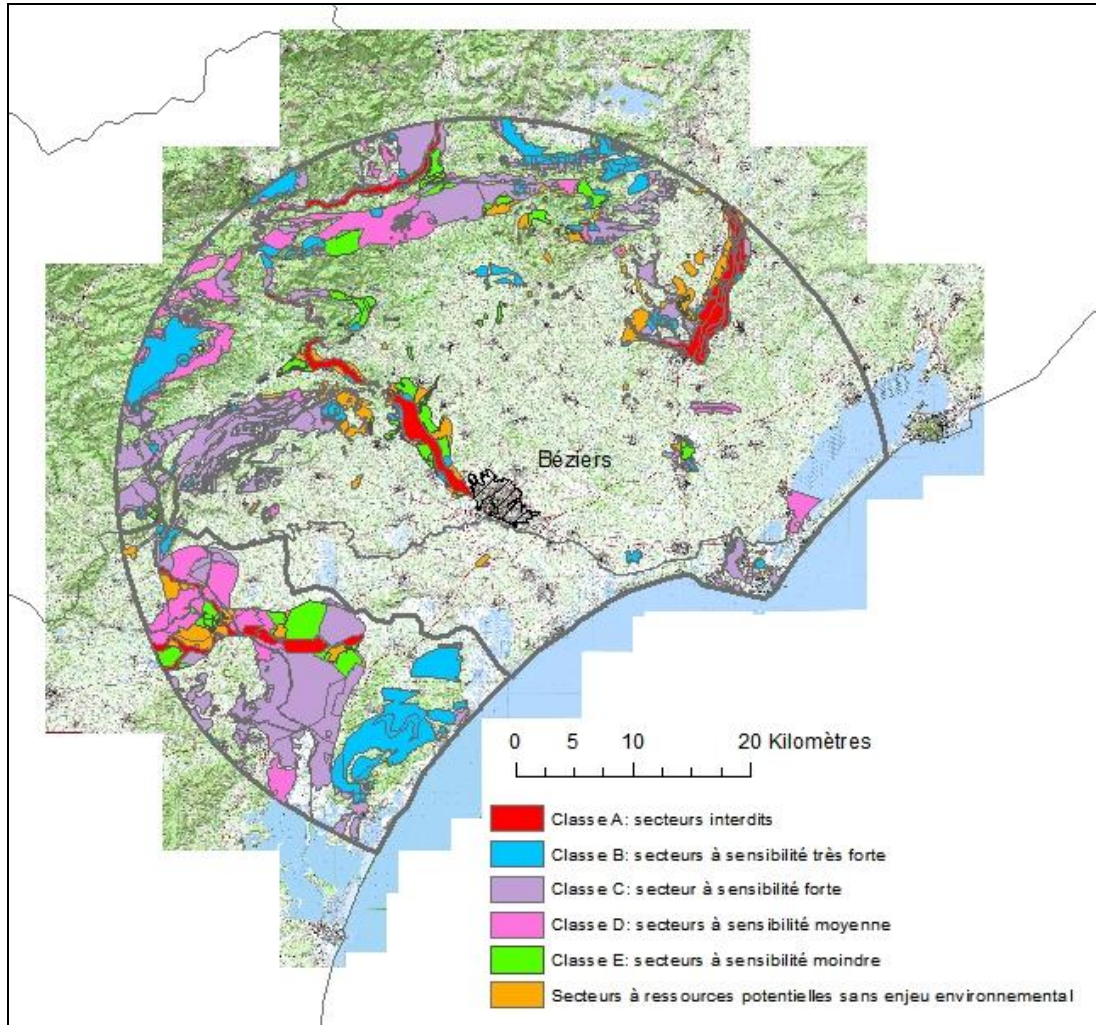


Figure 52 : Cartographie des classes de sensibilité

Eu égard au degré de tension sur la ressource dans ce secteur de Béziers, il serait certainement utile d'étudier de manière plus précise les gisements en matériaux situés en classes de sensibilité D, et E les plus faibles (16 % de la surface) et les matériaux non concernés par des enjeux environnementaux (6 % de la surface) afin de mieux appréhender la qualité de la ressource dans ces secteurs potentiellement exploitables et leur aptitude à fournir des granulats.

### Impacts cumulés

La cartographie précédente superpose les classes de sensibilité différente mais ne permet pas de visualiser le nombre d'enjeux environnementaux dont le cumul peut générer un nouvel impact. Afin de visualiser les impacts cumulés, une cartographie selon le nombre d'enjeux présents sur une aire déterminée a été réalisée indépendamment de la classe de sensibilité à l'exception des zones interdites à l'exploitation (Figure 53).



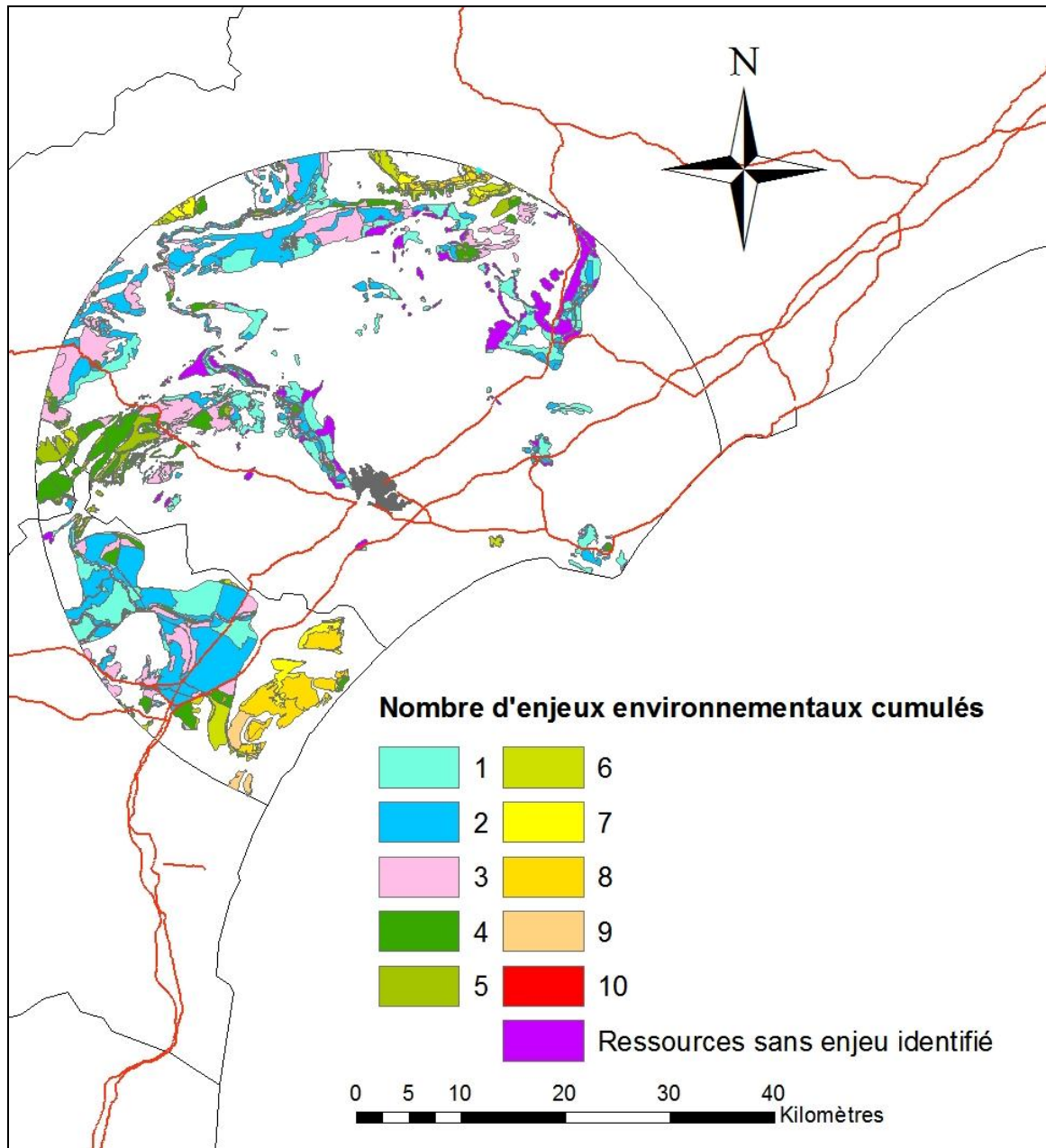
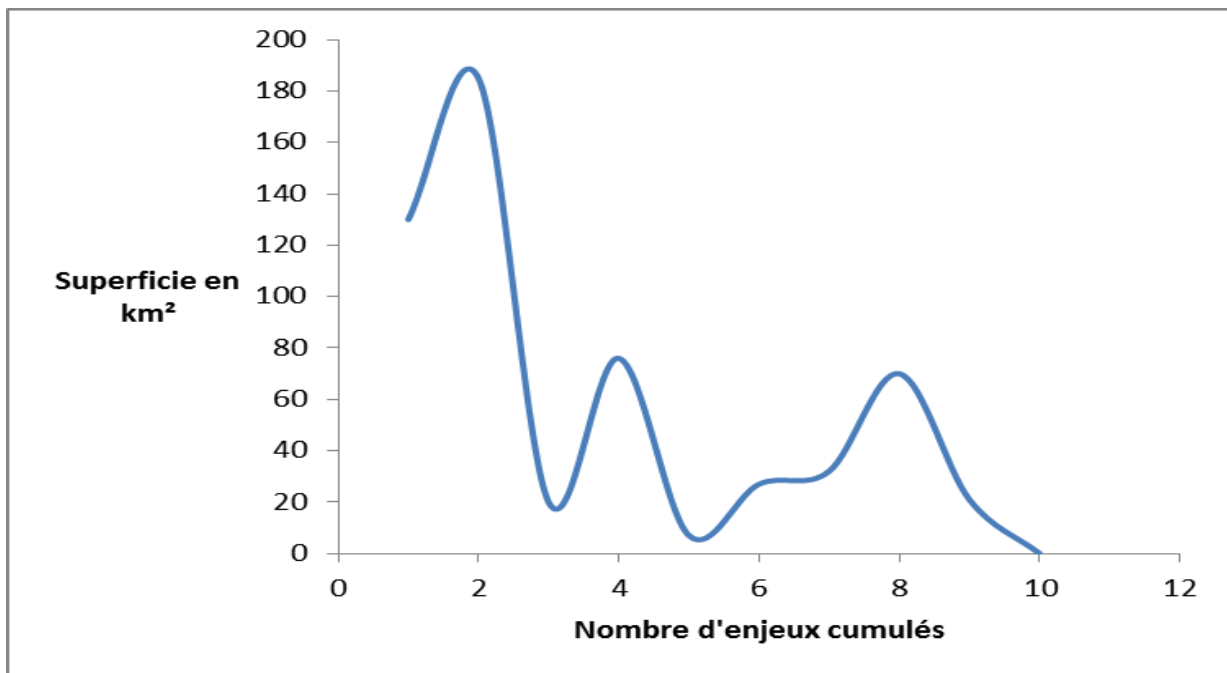


Figure 53 : Nombre d'enjeux environnementaux cumulés sur les secteurs à ressources potentielles en matériaux.

Au maximum, 10 enjeux environnementaux se superposent. Les zones ainsi concernées représentent toutefois moins de 1 km<sup>2</sup>. On note que ce sont les zones à 2, 4 et 8 enjeux qui sont les plus importantes en superficie (Figure 55).



#### 6.4. SYNTHÈSE POUR LE SECTEUR DE BEZIERS

L'analyse simultanée des données socio-économiques à l'échéance 2020 et des ressources potentielles met en évidence les points suivants :

- une demande (hors travaux exceptionnels) de 4,62 millions de tonnes en granulats et une production<sup>16</sup> de l'ordre de 1.49 millions de tonnes fournie par les carrières à moins de 20 km et de 1.98 millions de tonnes pour celles situées entre 20 et 40 km, soit un déficit de **1.15 millions de tonnes** [(4.62-(1.49+1.98)] en prenant en compte toutes les carrières existantes dans un rayon de 40 km autour de Béziers ;
- une forte incidence des enjeux environnementaux sur l'exploitabilité de la ressource puisque 94 % de celle-ci, sont couverts par des enjeux environnementaux de sensibilité A, B, C, D, ou E dont 19 % de sensibilité très forte (classe B) ;
- cette incidence des enjeux environnementaux est extrêmement variable selon la classe de sensibilité. **Seulement 6% en superficie des ressources potentielles (43 km²) sont dépourvus d'enjeux environnementaux. Ces zones correspondent à des alluvions de hautes terrasses de l'Orb, de l'Aude, de l'Hérault et de leurs affluents, formations qui s'avèrent peu épaisses et représentées par des graviers emballés dans une matrice argileuse ;**
- les secteurs à forte sensibilité C couvrent 50 % de ces ressources potentielles, alors que les secteurs à très forte sensibilité B couvrent 19 %, les secteurs à sensibilité moyenne D 10 % et les secteurs à sensibilité E 6 % ;
- la plupart des aires présentant des ressources potentielles ne possède qu'un enjeu environnemental ou deux.

La cartographie présentée met en évidence la faible adéquation entre les ressources potentielles reconnues, les besoins, la production en matériaux et les enjeux environnementaux. L'accessibilité à la ressource en matériaux constitue donc, sur le secteur de Béziers, un enjeu important. Néanmoins, ce constat doit être relativisé :



- d'un point de vue surfacique, les zones faiblement sensibles (classe E) et les zones dépourvues d'enjeux (43 km<sup>2</sup>) sont peu importantes en pourcentage mais couvrent tout de même 81 km<sup>2</sup>. Certaines zones se localisent à moins de 15 km de Béziers et notamment dans le secteur de Cazouls. Ces zones n'ont pour la plupart pas été exploitées. Des études géologiques et géotechniques permettraient de préciser leur qualité. Par ailleurs, elles sont peu affectées par les contraintes urbanistiques ;
- il conviendrait de favoriser les implantations de carrière localisées dans des secteurs de classe de sensibilité D et E, et où il n'y a pas cumul d'enjeu environnemental ;
- la production dépend du renouvellement des autorisations d'exploitation de carrières. L'analyse entre les ressources potentielles et les enjeux environnementaux ayant été réalisée en terme de surface et non pas en terme de volume, le renouvellement de l'autorisation des carrières existantes ne modifie pas le capital des ressources disponibles. Ainsi, le renouvellement des autorisations existantes paraît devoir être favorisé lorsque les conditions environnementales le permettent. Il s'agissait d'ailleurs d'une des principales préconisations des schémas des carrières des 5 départements de la région Languedoc-Roussillon approuvés en 2000 ;
- les besoins en matériaux peuvent être influencés par les modes de consommation (gestion économe, évolution technologique, recyclages de matériaux...) ;
- concernant les ressources en matériaux, la carte des ressources potentielles résulte d'une analyse et de la connaissance des données géologiques disponibles. Néanmoins, l'analyse des données historiques sur les anciennes carrières localisées dans les zones dépourvues d'enjeux environnementaux montre que certaines d'entre elles exploitaient des formations géologiques qui ne sont plus exploitées aujourd'hui. A titre d'exemple, les calcaires aquitaniens au SW de Béziers (Figure 56) étaient autrefois exploités. Il s'agissait le plus souvent d'exploitation de matériaux pour la construction (pierres à bâtir). Des études sur ces formations géologiques permettraient de voir si leurs caractéristiques géotechniques répondent aux besoins des professionnels, notamment pour la fourniture de granulats ;
- à noter par ailleurs, que dans le secteur de Béziers, le SCOT n'interdit pas à priori l'ouverture et l'exploitation de carrières.

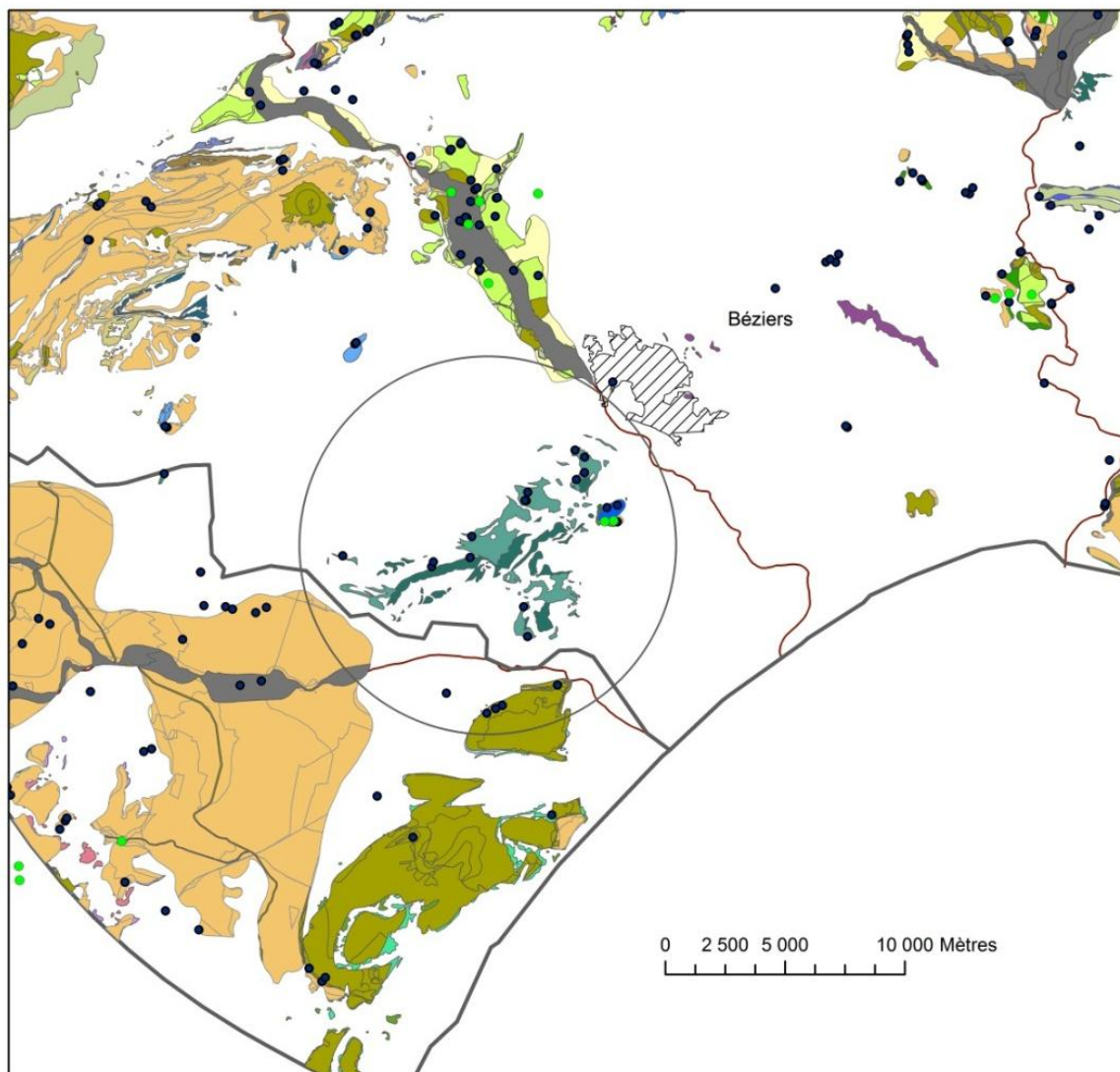


Figure 56 : Localisation des carrières en activité et des anciennes carrières à proximité de Béziers. Le cercle localise la formation des calcaires aquitaniens autrefois exploités.

## 6.5. APERCU REGIONAL DE LA METHODOLOGIE UTILISEE

La hiérarchisation des enjeux en classes de sensibilité différente A, B, C, D, E testée sur le secteur de Béziers a été appliquée à l'échelle régionale, en utilisant les données géoréférencées existantes et selon les mêmes critères à l'exception des points suivants :

- en l'absence d'espace de mobilité des cours d'eau, les zones inondables n'ont pas été cartographiées ;
- les zones humides n'ont pas pu être prises en compte en raison de difficultés techniques.

Les ressources potentielles régionales couvrent **11390 km<sup>2</sup>**. Les zones interdites à l'ouverture et l'exploitation de carrière représentent 434 km<sup>2</sup>, soit 4 % en superficie de la ressource potentielle. Ces secteurs à sensibilité A correspondent essentiellement au cœur du Parc National des Cévennes. Les cartes représentant la superficie totale des secteurs à sensibilité B, C, D et E sont présentées par la Figure 57. Indépendamment de toute superposition de classe, ces secteurs représentent 1503 km<sup>2</sup> pour les secteurs de classe B, 8363 km<sup>2</sup> pour les secteurs de classe C, 8835 km<sup>2</sup> pour les secteurs de classe D et 4766 km<sup>2</sup> pour les secteurs de classe E. Les secteurs à sensibilité C et D ont la plus forte incidence sur la ressource.

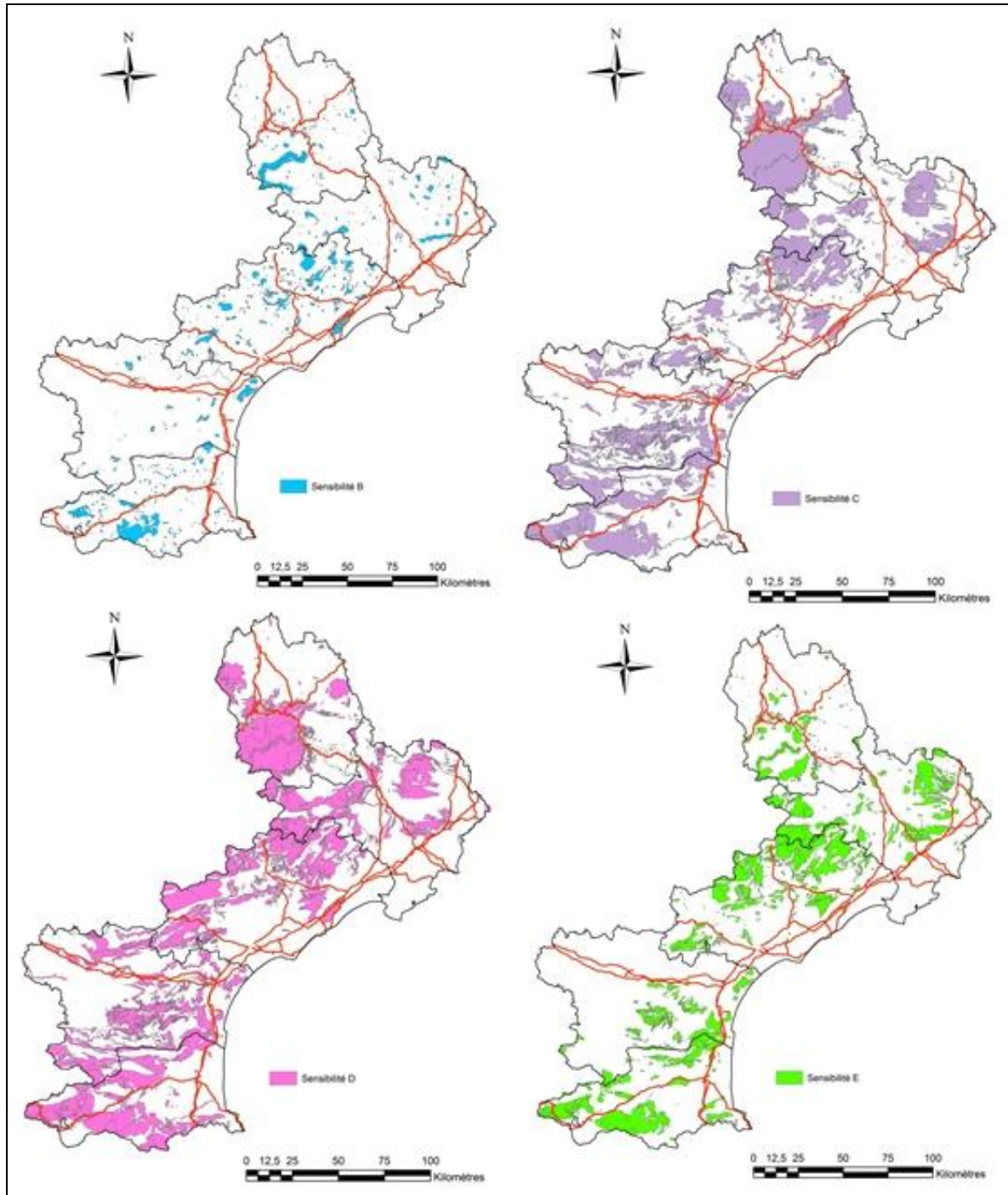


Figure 57 : Cartographie des secteurs à sensibilité B, C, D, E recouvrant les ressources potentielles en matériaux.

Les secteurs de classe A, B, C, D et E peuvent se recouvrir. Ces secteurs ont été superposés, afin d'établir une cartographie résultante où les classes à sensibilité supérieure apparaissent en premier plan (Figure 58). Cette superposition permet de voir quelles sont les superficies à ressources potentielles sans enjeu environnemental identifié ou cartographié.



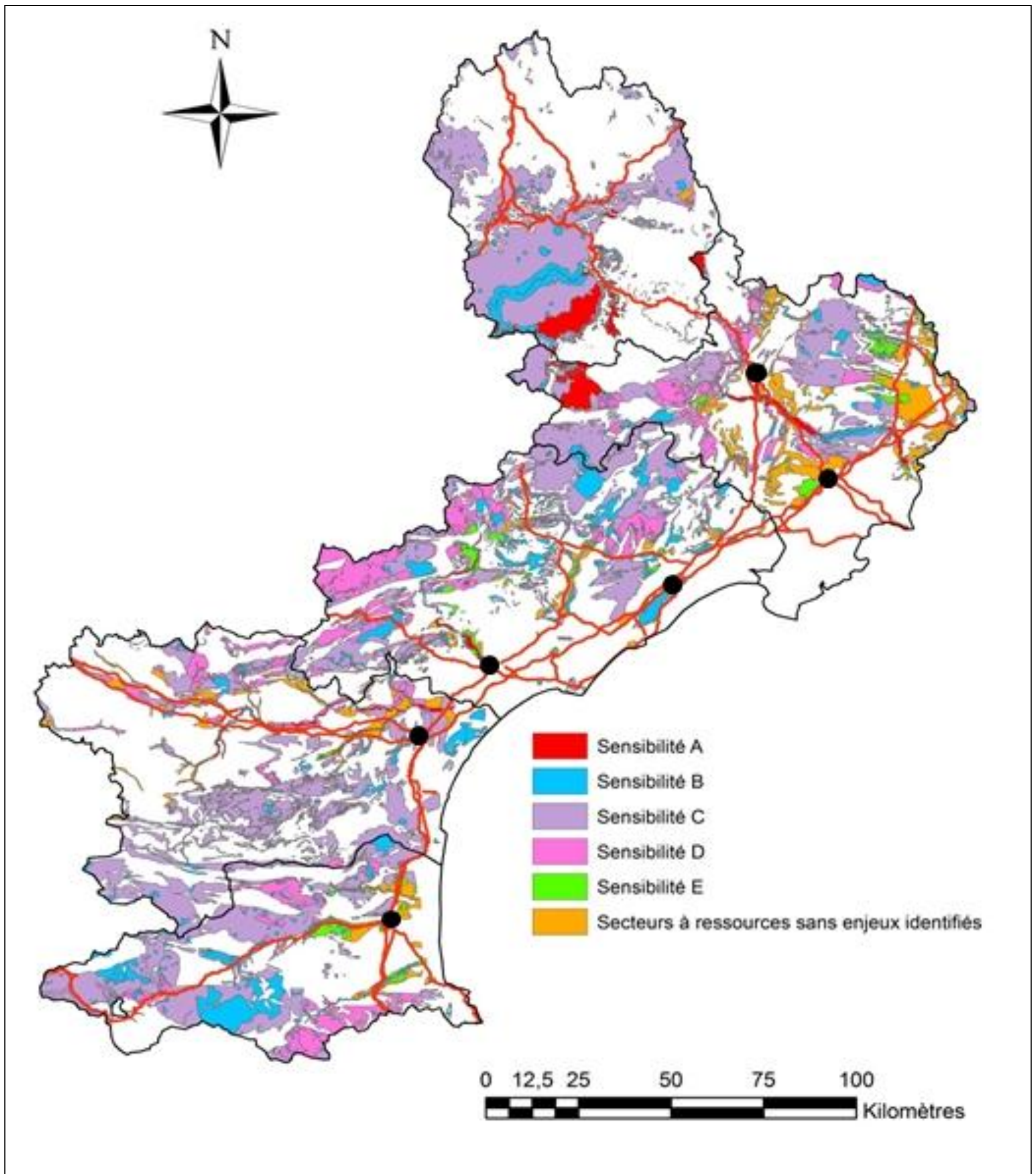


Figure 58 : Cartographie régionale des secteurs à classe de sensibilité A, B, C, D, E, se superposant aux ressources potentielles en matériaux. Les secteurs oranges correspondent à des secteurs à ressource potentielle en matériaux où n'a pas été identifié un enjeu environnemental. Les zones blanches sont dépourvues de ressources en matériaux.



La carte résultante et le tableau (Figure 58, Tableau 48) mettent en évidence les points suivants :

- comme pour le secteurs de Béziers, l'incidence à l'échelle régionale la plus importante en terme de pourcentage surfacique est le secteur à sensibilité forte (C). Elle couvre 59 % de la ressource potentielle ;
- les secteurs à sensibilité très forte B sont peu importants (13 % de la ressource). Les superficies les plus conséquentes correspondent aux sites classés et aux réserves naturelles nationales, régionales. Les zones disséminées sur tout le territoire correspondent essentiellement aux monuments historiques ;
- les secteurs à sensibilité moyenne (D) et autres sensibilités (E) couvrent à eux deux 12% de la ressource en matériaux : ces secteurs sont essentiellement localisés dans le Gard, l'Hérault et les Pyrénées-Orientales ;
- 12% des ressources potentielles en matériaux ne sont pas couvertes par des enjeux environnementaux identifiés et/ou cartographiés. Ces ressources sont par ordre décroissant des calcaires de qualité moyenne avec passées dolomitiques, des sables et graviers de bonne qualité, des calcaires de bonne qualité, des grès et quartzites, des gneiss et granites et des basaltes (Tableau 49) ;

	Superficies des secteurs en km <sup>2</sup>	% par rapport à la ressource
Ressources potentielles	11390	
Secteurs à sensibilité A	434	4%
Secteurs à sensibilité B	1455	13%
Secteurs à sensibilité C	6752	59%
Secteurs à sensibilité D	1288	11%
Secteurs à sensibilité E	72	1%
Sans enjeu identifié	1389	12%

Tableau 48 : Superficie résultante des classes de sensibilité A, B, C, D, E se superposant, les secteurs à sensibilité supérieur apparaissant en premier-plan, et pourcentage de ces secteurs par rapport à la ressource.

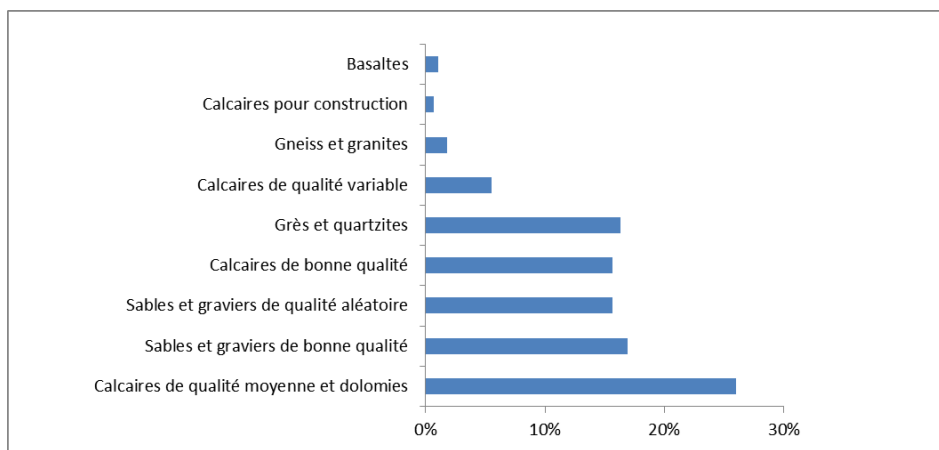


Tableau 49 : Composition des ressources potentielles non couvertes par des enjeux environnementaux par type de lithologie.

- à l'échelle régionale, on note une très forte disparité. Ces ressources non couvertes par des enjeux environnementaux sont localisées essentiellement dans le Gard et dans une moindre mesure dans les Pyrénées-Orientales et l'Hérault. Le département de la Lozère en est quasi dépourvu (Figure 59 et Figure 60).

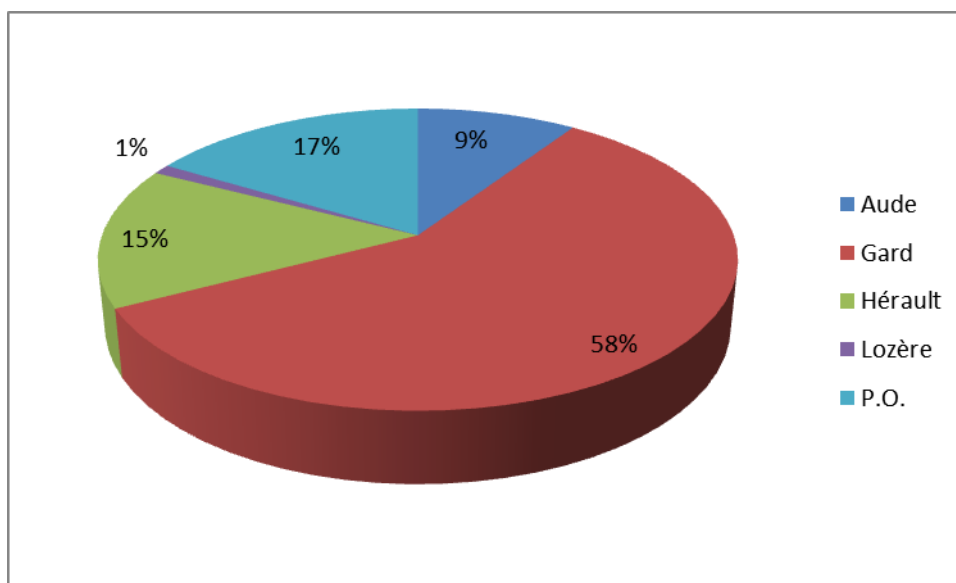


Figure 59 : Pourcentage des ressources non couvertes par un enjeu environnemental par département.

**Cette cartographie met en évidence la spécificité de chaque département en termes de ressources en matériaux, mais également d'enjeux environnementaux. Chaque secteur présente des spécificités en terme de ressources, de besoins, de capacités de production et d'enjeux environnementaux. Il pourra s'avérer important d'adapter cette hiérarchisation à la situation de chaque département, afin de mieux appréhender les problématiques d'approvisionnement en matériaux de carrières, en tenant compte des ressources géologiques, des ressources actuellement autorisées, mais aussi des enjeux environnementaux ou autres qui affectent les potentialités en matériaux.**



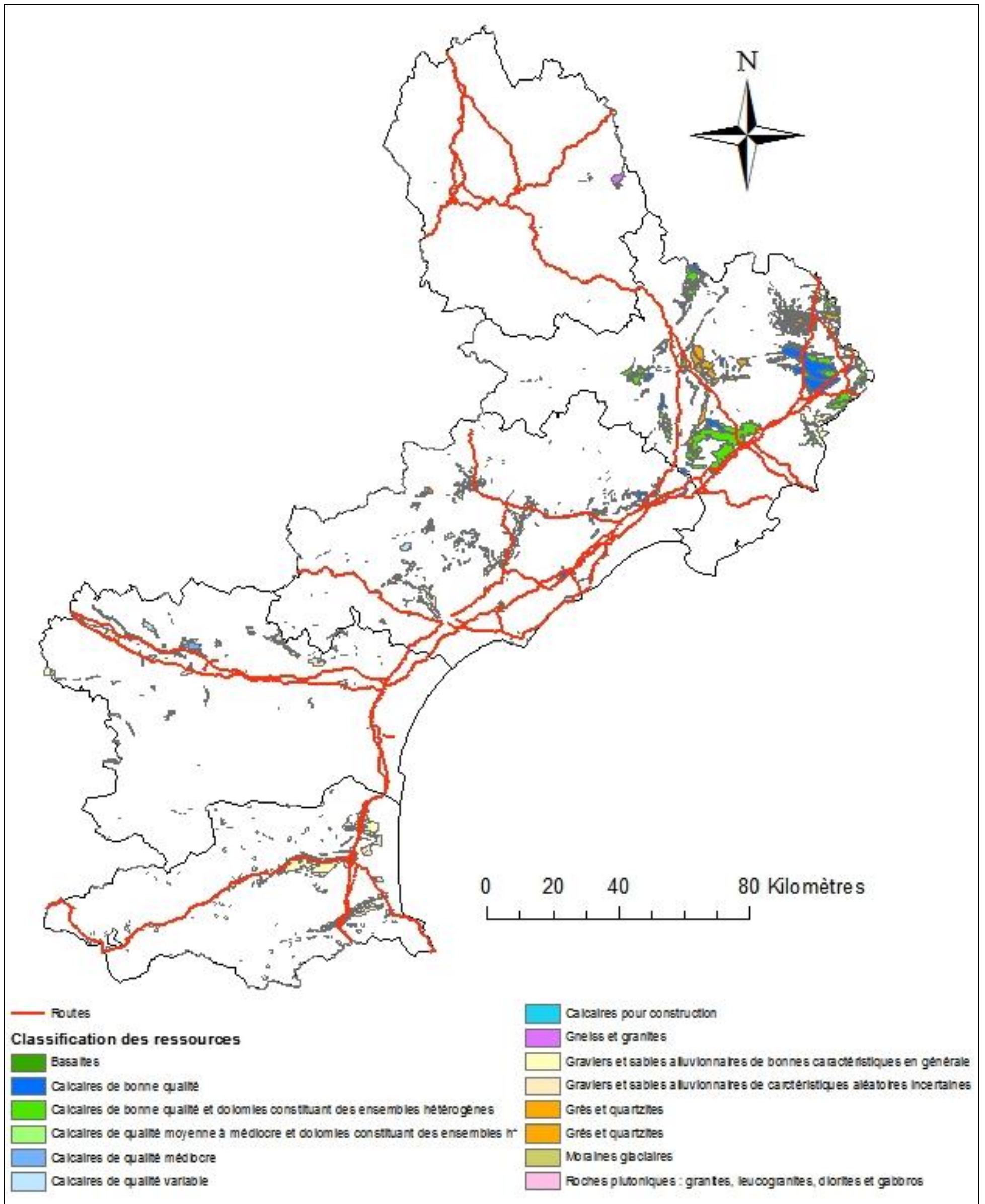


Figure 60 : Cartographie des ressources en matériaux non couvertes par des enjeux environnementaux identifiés et/ou cartographiés.



La superposition cartographique de l'ensemble des enjeux environnementaux géoréférencés permet d'établir une carte du nombre d'enjeux qui se cumulent sur une aire donnée indépendamment de la classe de sensibilité de l'enjeu. Sur la région, le nombre maximal d'enjeu est de 13. On note que les zones concernées par plus de 10 enjeux cumulés représentent moins de 25 km<sup>2</sup> (Figure 61).

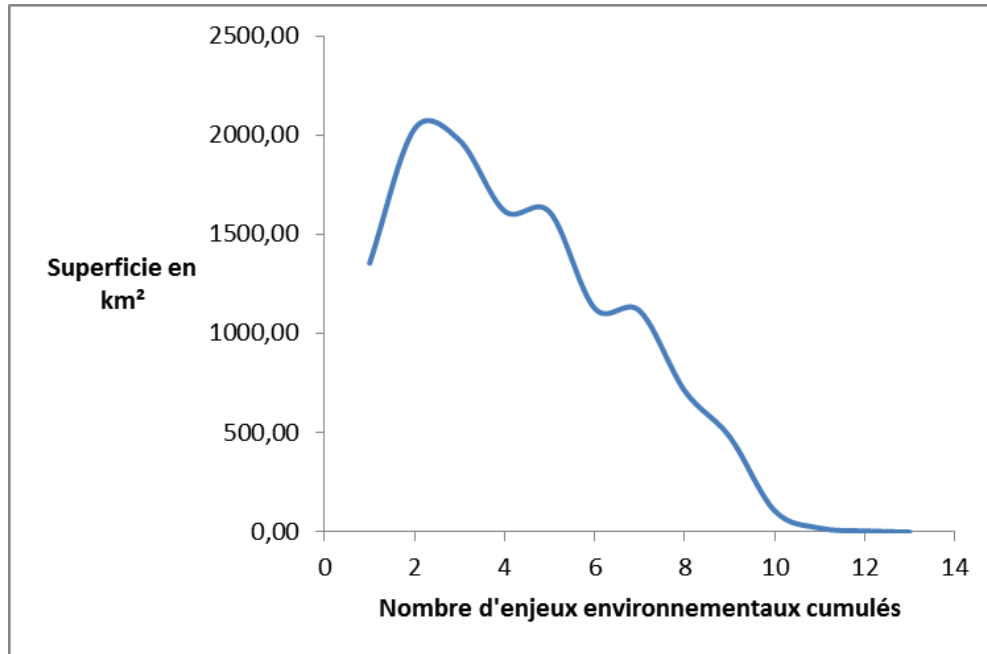


Figure 61 : Superficies concernées par un nombre d'enjeux cumulés en km<sup>2</sup>





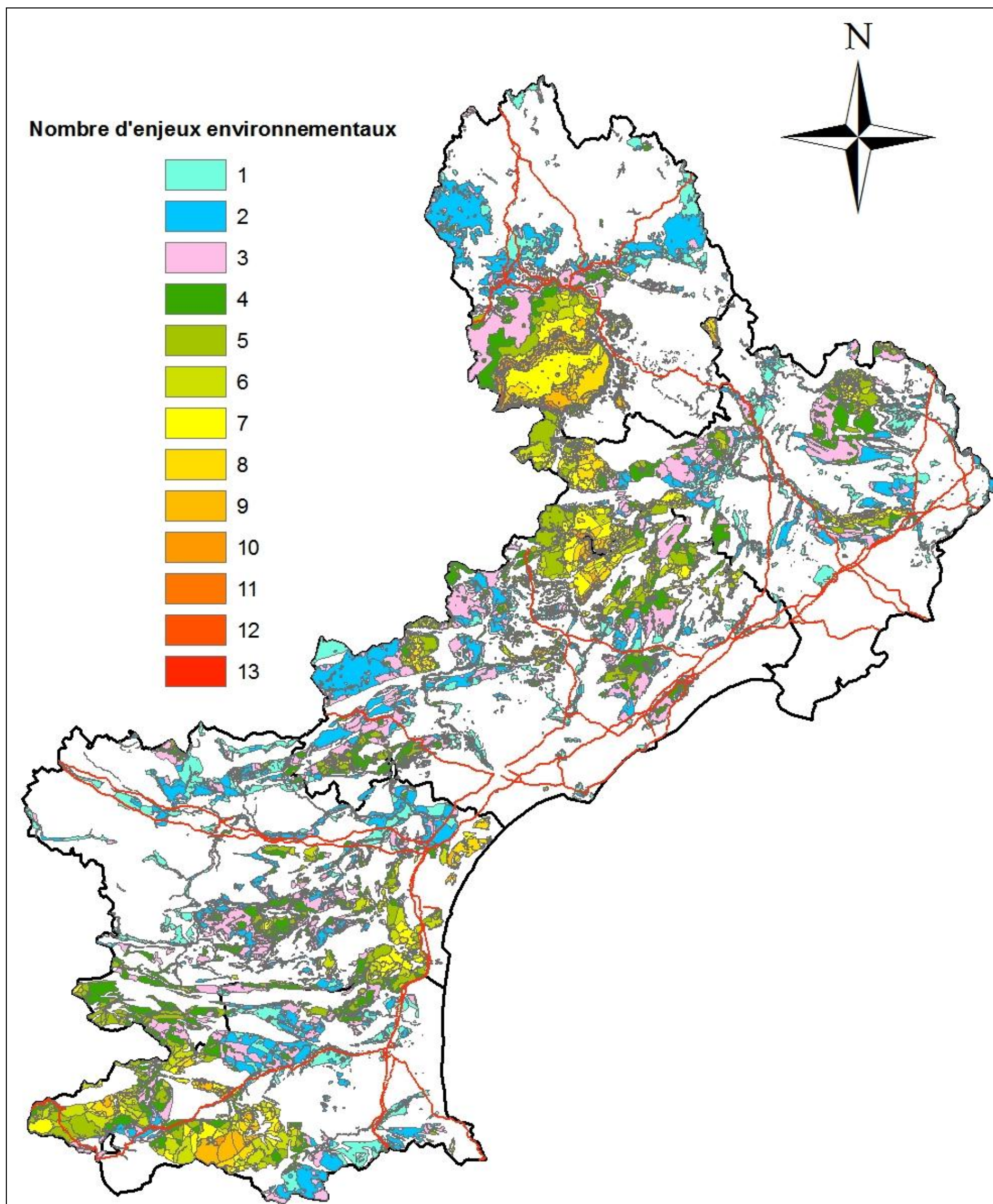


Figure 62 : Nombre d'enjeux environnementaux cumulés sur les zones de ressources.



## 7. Application aux schémas départementaux des carrières

Dans un contexte de difficultés croissantes d'accès à la ressource, les schémas départementaux des carrières sont conçus pour développer une dimension prospective intégrant tout à la fois les enjeux sociaux, économiques et environnementaux.

**D'un point de vue socio-économique**, les schémas départementaux doivent tout d'abord mettre en évidence l'évaluation des besoins présents et futurs en matériaux de carrières, en analysant la capacité à répondre à ces besoins. Ensuite, ils détermineront l'ensemble des ressources minérales disponibles pour la construction et l'industrie, y compris les matériaux issus du recyclage. Enfin, ces schémas veilleront à permettre la continuité de l'approvisionnement local en matériaux, tout particulièrement dans les secteurs confrontés à un enjeu fort de renouvellement à court ou moyen terme des ressources actuellement autorisées. A cet effet, ils identifieront les ressources potentielles en matériaux sur la base des critères suivants : intérêt local, départemental, régional voire interrégional ; absence de ressource alternative ; volume, rareté et usage. Ils prendront en compte les équipements structurants existants (installations de traitement, de transit, de transport,..) pour garantir une circulation optimale des matériaux.

**D'un point de vue ressources en matériaux**, l'application de la méthodologie suivie peut être réalisée à l'échelle départementale en utilisant la carte des ressources des anciens schémas réactualisée au cours de cette étude régionale. A l'échelle départementale, il conviendra de prendre en compte précisément l'ensemble des contraintes anthropiques (les zones urbanisées et les réseaux ferroviaires) en précisant la distance de la zone tampon qui reste à définir ; les aéroports et autres zones préemptées ; les emprises des carrières en activité et fermées afin d'évaluer au mieux l'accessibilité aux ressources potentielles.

**D'un point de vue environnemental**, les schémas départementaux doivent :

- inciter à l'utilisation rationnelle des matières premières et à la limitation des impacts sur l'environnement ;
- veiller à privilégier la continuité des installations autorisées existantes au travers de renouvellements, d'extensions ou d'approfondissements ;
- prendre en compte l'ensemble des outils juridiques existants tout en veillant à ne pas créer de surenchères protectionnistes.

Toutes les zones d'enjeux environnementaux identifiés ne doivent pas empêcher la caractérisation des gisements disponibles dans le sous-sol de ces zones de protection. La possibilité d'éviter, réduire ou compenser les impacts environnementaux des projets de carrière dans les espaces présentant une sensibilité forte à très forte et tout particulièrement dans les secteurs à fort enjeu de renouvellement de la ressource en matériaux pourra être appliquée. Par ailleurs, la méthodologie utilisée au cours de cette étude avec la classification en secteurs de sensibilités différentes doit être appliquée afin de définir les secteurs les plus sensibles eu égard aux enjeux environnementaux. Cette méthodologie devra être appliquée sur les ressources potentielles « accessibles », en écartant les secteurs à contraintes urbanistiques notamment. S'il existe plusieurs enjeux environnementaux sur le secteur concerné par le projet d'ouverture de carrière, tous les enjeux concernés devront être pris en compte.





## **8. Bilans et enseignements de l'application des schémas départementaux des carrières sur la période 2000-2010**

### **8.1. BILAN REGIONAL DE L'APPLICATION DES SCHEMAS**

#### **8.1.1. Bilan en matière d'approvisionnement**

Les cinq schémas départementaux préconisent une utilisation économe et rationnelle des granulats alluvionnaires en :

- interdisant l'utilisation des matériaux alluvionnaires en remblai ;
- limitant l'exploitation de matériaux de qualité aux besoins spécifiques et en recommandant de ne pas utiliser les granulats alluvionnaires lorsque les caractéristiques des autres matériaux peuvent s'avérer suffisantes ;
- favorisant l'utilisation de roches massives en particulier en sensibilisant les maîtres d'ouvrage et les maîtres d'œuvre ;
- favorisant l'utilisation de matériaux de recyclage, notamment pour les remblais ;
- limitant les flux de granulats vers les départements voisins.

Par ailleurs pour certains départements, les schémas préconisent de maintenir l'extraction de substances spécifiques (gypse, feldspaths, calcaires industriels pour charges minérales et pour ciment, argile à briques et tuiles, argile pour ciment...) et de pierres ornementales en particulier pour les Pyrénées-Orientales, la Lozère et le Gard.

#### ***a) Favoriser l'utilisation de roches massives***

L'analyse des données décennales permet d'avoir une estimation chiffrée du bilan en matière d'approvisionnement.

La production régionale de granulats issus de formations alluvionnaires (Tableau 50) décroît d'environ 28% à partir de 2000 jusqu'en 2009, où elle ne représente plus que 14% de la production totale en granulats. La baisse se produit essentiellement en 2001. On remarque cependant des variations assez hétérogènes, en particulier dans le département du Gard (Figure 57) avec notamment une valeur élevée en granulats alluvionnaires pour l'année 2008. Cette augmentation de 2008 compense la faible production en roches massives de cette même année.

Pour les roches massives, on constate une augmentation de la production entre 1999 et 2007. Par contre, les années 2008 et 2009 montrent une baisse significative de l'extraction de granulats issus de roches massives.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Alluvionnaires</b>	4,38	5,16	4,92	3,46	3,47	3,53	3,79	3,83	3,52	4,59	3,17
<b>Roches massives</b>	18,99	18,54	17,99	19,01	19,48	22,51	21,24	22,66	22,67	20,80	19,25
<b>Total</b>	23,37	23,70	22,91	22,47	22,95	26,04	25,03	26,49	26,19	25,38	22,42

Tableau 50 : Evolution de la production en granulats en millions de tonnes dans le Languedoc-Roussillon entre 1999 et 2009 (données DREAL)

A l'échelle départementale, cette évolution est notable pour les départements de l'Aude, de l'Hérault, de la Lozère et des Pyrénées-Orientales. En revanche, la production en granulats alluvionnaires du Gard montre une évolution beaucoup plus chaotique (Figure 63).

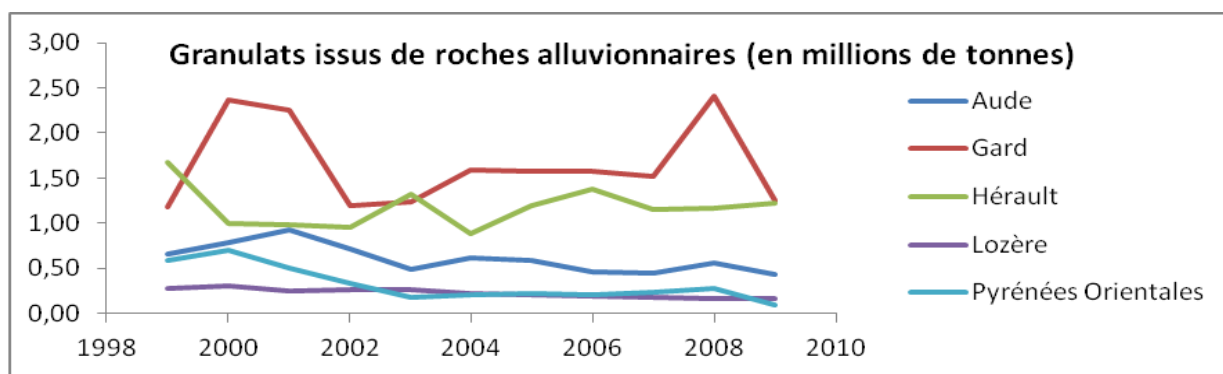


Figure 63 : Evolution de la production en granulats alluvionnaires en millions de tonnes de 1999 à 2009 dans les départements du Languedoc-Roussillon.

On constate que depuis les dernières données utilisées pour la réalisation des schémas existants (années 1995 et 1996), la part de granulats alluvionnaires qui était de 31 à 32 % à l'échelle régionale a encore sensiblement régressé (18 % en 2008 et 14 % en 2009). La poursuite de cette diminution des granulats alluvionnaires dans la production totale en granulats était une préconisation majeure dans les schémas des 5 départements de la région.

En termes d'effectifs de carrières, le pourcentage régional de carrières extrayant des granulats alluvionnaires par rapport à la totalité des carrières extrayant les granulats est relativement constant à l'échelle décennale (entre 25 et 30%). On peut souligner cependant, qu'une forte diminution du nombre de carrières s'est produite déjà durant la décennie précédente 1980-1990, comme le montre la Figure 64 dans le département du Gard. La baisse importante du nombre de carrières affecte essentiellement les carrières de pierres de construction et ornementales, mais aussi les exploitations de matériaux alluvionnaires qui ont chuté de plus de la moitié entre 1980 et 2000.

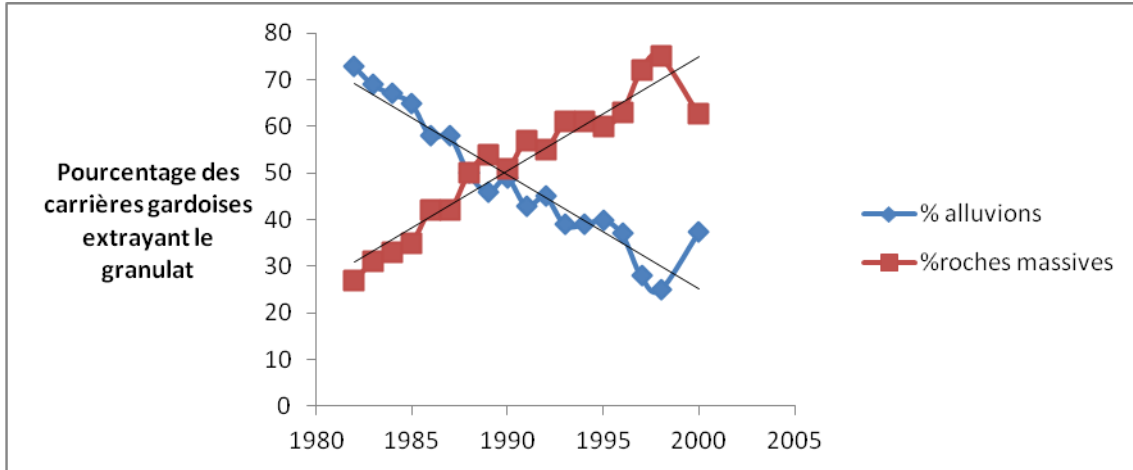


Figure 64 : Graphique montrant l'évolution du pourcentage des carrières extrayant des granulats alluvionnaires ou des granulats issus de roches massives.

Cependant, les pourcentages en nombre de carrières extrayant des granulats alluvionnaires sont très variables d'un département à l'autre et dépendent essentiellement des spécificités géologiques et donc des ressources en matériaux de chacun des départements (Tableau 51). L'Aude, dans sa partie occidentale, est pauvre en matériaux calcaires. A contrario, la Lozère ne dispose pratiquement pas de ressources en alluvionnaires potentiellement exploitables, autres que les alluvions glaciaires de l'Aubrac.

Effectif des carrières 2011	Aude	Gard	Hérault	Lozère	Pyrénées-Orientales	Région
Alluvionnaires	47%	11%	35%	19%	50%	33%
Roches massives	53%	89%	65%	81%	50%	67%

Tableau 51 : Répartition en pourcentage des effectifs de carrières en date d'août 2011 extrayant des granulats d'origine alluvionnaire ou issus de roches massives

On constate une baisse importante du nombre de carrières pour chacun des 5 départements. Cette baisse est surtout notable dans l'Aude et pour une moindre mesure dans le Gard, la Lozère et l'Hérault (Tableau 52). En terme de nature du matériau extrait, ce sont essentiellement les alluvionnaires qui ont fait l'objet d'une réduction de plus de la moitié du nombre de sites d'extraction. Cela est à mettre en lien avec les mesures visant à la protection du milieu aquatique qui se sont renforcées. Cela s'est traduit par l'arrêt d'un nombre important de petites exploitations de granulats alluvionnaires notamment dans la basse et moyenne vallée de l'Aude.

Actuellement, on constate que le Gard accueille plus de 30 % des carrières de la région, en raison du nombre important de sites avec exploitation de matériaux de construction et de pierres ornementales.

	Matériaux pour l'industrie		Matériaux de construction et pierres ornementales		Granulats massifs		Granulats alluvionnaires		Total	
	1996	2008	1996	2008	1996	2008	1996	2008	1996	2008
Aude	25	8	13	7	31	19	49	17	118	51
Gard	20	18	39	32	26	23	8	3	93	76
Hérault	4	4	17	11	33	19	23	10	77	44
Lozère	1	2	32	19	27	13	8	3	68	37
Pyrénées-Orientales	15	11	9	4	7	7	8	7	39	29
Totaux	65	43	110	73	124	81	96	40	395	237

Tableau 52 : Nombre de carrières en 2008 et en 1996

### **b) Favoriser l'utilisation rationnelle des granulats alluvionnaires**

La non utilisation des granulats d'origine alluvionnaire pour la constitution de remblais semble avoir été implicitement respectée. Par contre, il semble difficile de dire si les maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre ont été sensibilisés sur l'utilisation rationnelle des granulats d'origine alluvionnaire. Il faut cependant souligner que la proportion de matériaux alluvionnaires qui était encore de plus de 30 % en 1995 a été divisée par 2, soit en 2009 une production d'environ 15% de matériaux alluvionnaires par rapport à la production totale en granulats dans la région Languedoc-Roussillon. La moyenne française s'établit actuellement à 35 % de matériau d'origine alluvionnaire. Cette proportion est nettement plus faible (15 %) en région Languedoc-Roussillon.

### **c) Favoriser l'utilisation de matériaux de recyclage**

Les anciens schémas départementaux identifient une utilisation de matériaux de démolition de 112 500 tonnes (Gard : 100 000 tonnes et Hérault : 12 500 tonnes). Les estimations pour 2008 réalisées par l'UNICEM sont de l'ordre de 1.1 millions de tonnes, soit une utilisation multipliée par 10 pour l'ensemble de la région.

### **d) Limiter les flux de granulats vers les départements voisins**

Les conditions d'approvisionnement mettent en évidence les échanges entre la région et les régions voisines (flux interrégionaux) et entre les départements de la région (flux interdépartementaux).

En 2008, les flux interrégionaux sortants représentent 0,69 million de tonnes de granulats alors que les flux entrants en représentent 0,74 million (Tableau 53). Le solde des échanges interrégionaux fait donc apparaître le Languedoc-Roussillon comme très légèrement

importateur. En revanche lors de l'élaboration des schémas départementaux approuvés en 2000, la région exportait environ 825 000 tonnes de granulats.

	1994-1995	2008
Flux sortant	1230	690
Flux entrant	405	740
Solde	825	-50

Tableau 53 : Flux interrégionaux de granulats en 1994-1995 et en 2008 (données UNICEM et anciens schémas départementaux) en milliers de tonnes.

A noter que les flux de granulats entre le département du Gard et la région PACA s'avèrent nettement plus faibles que lors des années 1995 et 1996 dont les données ont été exploitées pour la rédaction des SDC existants. Ainsi, en 1995, le département du Gard était globalement excédentaire de 1 million de tonnes environ, dont près de 0,8 million en matériau calcaire, alors qu'en 2008, les échanges sont pratiquement équilibrés.

En 2008, le solde des flux interdépartementaux fait apparaître peu de flux significatifs si ce n'est ceux observés de l'Hérault vers l'Aude, ces derniers étant liés avant tout à une politique d'entreprise présente sur les deux départements et à des zones de consommation (Béziers, Narbonne) très proches. Les départements exportateurs sont le Gard, l'Hérault et les Pyrénées-Orientales. Cependant pour ces trois départements, les exports de granulats ont diminué en 15 ans. Les importations vers l'Aude ont en revanche augmenté (Tableau 54).

Entre les départements de l'Aude et de l'Hérault, l'importance des échanges n'a pratiquement pas varié depuis la période 1995-1996.

Flux régional	1994-1995	2008	
Aude	-260	-330	Déficit
Gard	210	50	excédent
Hérault	350	280	excédent
Lozère	-37	-30	Déficit
Pyrénées-Orientales	80	20	excédent

Tableau 54 : Flux de granulats entre les départements de la région en 1994-1995 et 2008, en milliers de tonnes (données UNICEM et anciens schémas départementaux).

A l'exception de rares marchés de niche, les exportations de granulats ne vont pas au-delà des bassins de consommation limitrophes à la région Languedoc Roussillon.

### **e) Maintien des extractions des matériaux industriels et des pierres ornementales ou de construction**

Les schémas initiaux approuvés en 2000 avaient dressé un bilan des carrières en fonctionnement pour ces secteurs d'activité (matériaux industriels et pierres de construction et pierres ornementales). A l'échelle régionale, en 1995-1996, 179 carrières extrayaient des RMI et des pierres ornementales ou de construction (Tableau 55). En 2011, les carrières autorisées sont au nombre de 116 (Tableau 56). Beaucoup de carrières extrayant des argiles, haldes de bauxite, pouzzolane, barytine, tourbe ont aujourd'hui disparu. Les pierres pour la construction et

l'ornementation ont diminué de près de 50% (Tableau 56). Il s'agissait le plus souvent de très petites exploitations à structure familiale.

Nombre de carrières	Aude	Gard	Hérault	Lozère	Pyrénées-Orientales	Région
Construction	13	46	16	32	9	116
Industrie	25	19	4	1	14	63

Tableau 55 : Nombre de carrières extrayant des pierres ornementales ou de construction et des roches et minéraux industriels lors de l'élaboration des premiers schémas départementaux de carrières en 1995-1996.

Nombre de carrières	1995-1996	2011
Construction	116	73
RMI	63	43
Total	179	116

Tableau 56 : Effectifs des carrières extrayant des pierres ornementales ou de construction et des RMI en 1995-1996 (anciens schémas des carrières) et en 2011.

En revanche, en terme de production, les RMI et pierres de construction et ornementales ont augmenté jusqu'en 2007-2008 (Figure 65 et Figure 66).

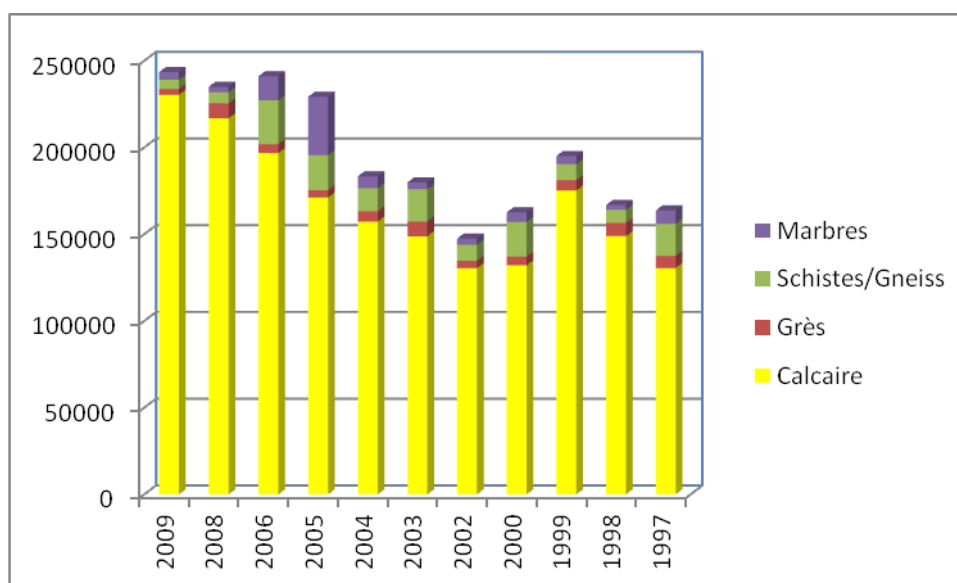


Figure 65 : Evolution de la production en tonnes des roches ornementales et de construction

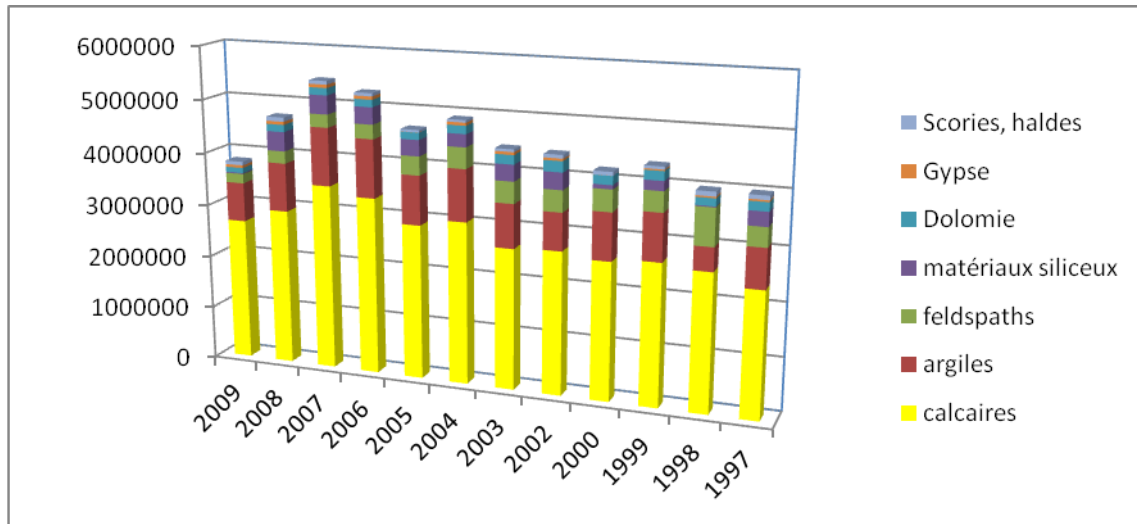


Figure 66 : Evolution de la production en RMI depuis 1997 dans le Languedoc-Roussillon en tonnes.

### 8.1.2. Bilan en termes d'approvisionnement de grands travaux

Les grands chantiers cités dans les rapports relatifs aux schémas existants sont encore au stade de projet en ce qui concerne le doublement de l'A9 au Sud de Montpellier et aussi la ligne LGV de Nîmes à Montpellier d'une part et de Montpellier à Perpignan d'autre part. Seul, l'achèvement des travaux de l'A75 cité dans les SDC existants est réellement réalisé.

### 8.1.3. Bilan en termes de transport

Afin de limiter les nuisances liées au transport (bruit, vibrations, poussières), les schémas départementaux préconisent de limiter les distances de transport des granulats entre les carrières et les zones de consommation et de favoriser des modes de transport alternatif (voies ferrées et navigables).

#### a) Limiter les distances de transport

Les carrières extrayant les granulats sont relativement nombreuses, dans la région, bien qu'en forte régression par rapport à la situation des années 1995-2000 et réparties de manière homogène. La Figure 67 où sont représentées les carrières avec pour chacune une zone tampon de 20 km de rayon à vol d'oiseau montre que l'essentiel du territoire est couvert, en particulier pour les principaux arrondissements.

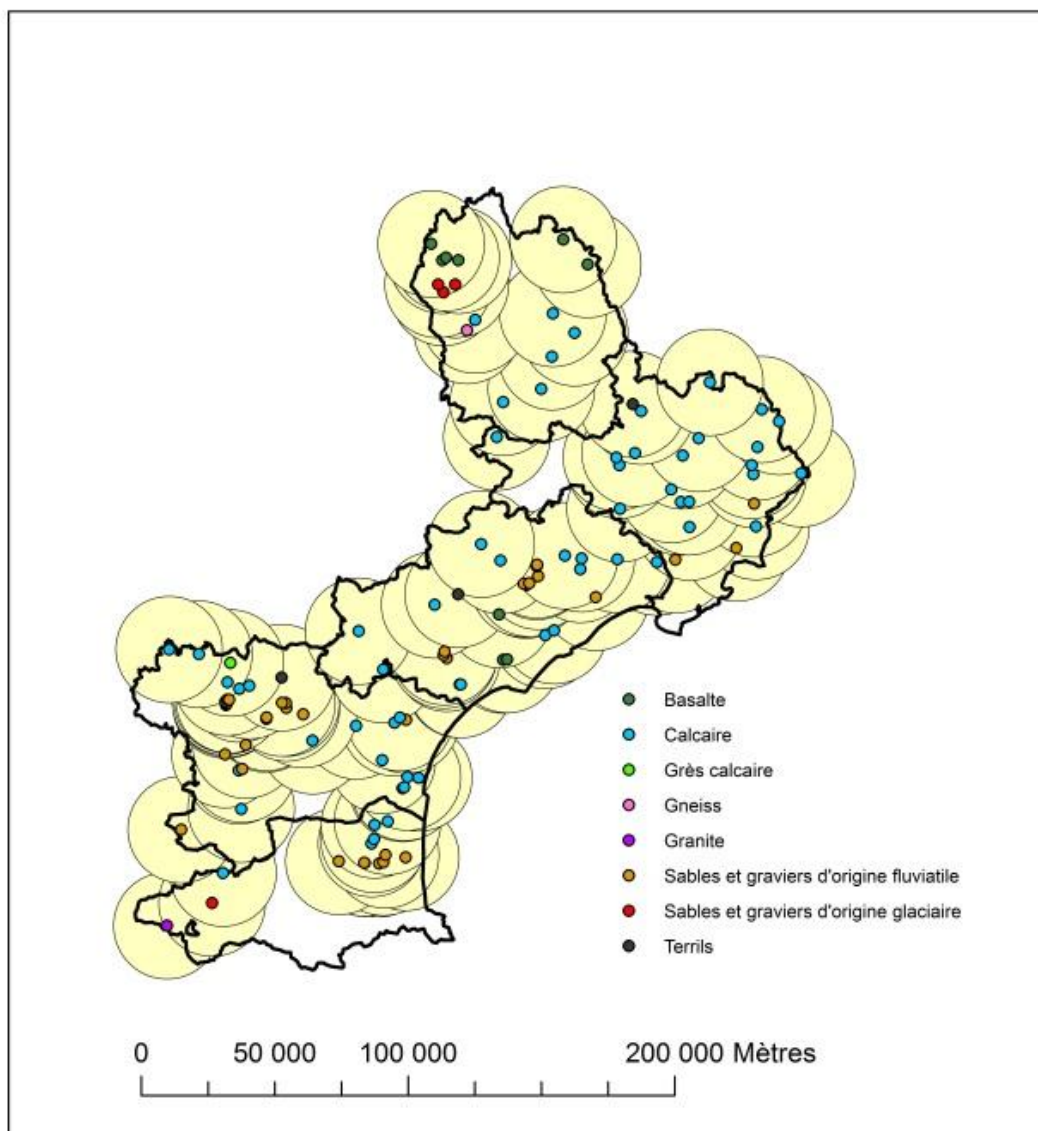


Figure 67 : Zones tampons de 20 km de rayon autour des carrières de granulats en Languedoc-Roussillon

Prades	27,2 km	Le Vigan	13,5 km
Mende	20,8 km	Perpignan	12,7 km
Nîmes	20,4 km	Carcassonne	12,1 km
Béziers	17,4 km	Lodève	10,6 km
Florac	17 km	Limoux	8,3 km
Montpellier	16,6 km	Narbonne	6,4 km
Alès	14,7 km	Céret	5,1 km

Tableau 57 : Distance moyenne de transport dans les principaux arrondissement (données UNICEM)



### ***b) Favoriser les modes de transport alternatif***

Cette préconisation n'a pas eu d'effet. Le transport routier reste de très loin le principal mode de transport. Les distances de transport des granulats étant faibles, le transport routier s'avère le mode de transport le plus compétitif. Par ailleurs, les caractéristiques des voies navigables sont mal adaptées au transport de granulats (exemple : canal du midi). Peu de carrières sont embranchées sur des voies ferrées (Espira de l'Agly dans les Pyrénées-Orientales, Lézignan La Cèbe et Saint Thibéry dans l'Hérault). Ces carrières extraient des matériaux à caractéristiques géotechniques de qualité (basaltes, calcaires et grès métamorphiques).

Durant la décennie 2000-2010, aucune nouvelle carrière n'a été embranchée. On note au contraire une diminution du transport ferroviaire.

### **8.1.4. Bilan concernant les recommandations pour l'environnement**

Depuis 2000, date de l'approbation des schémas départementaux des carrières en Languedoc-Roussillon, des réglementations nouvelles visant à protéger l'environnement sont apparues, notamment les lois Grenelle 1 en 2009 et Grenelle 2 en 2010.. Une charte volontaire de l'environnement engageant les carriers est proposée<sup>17</sup>. Le Livre Blanc de l'UNPG<sup>18</sup> propose par ailleurs des mesures visant en particulier à développer les connaissances environnementales, améliorer les pratiques opérationnelles, améliorer le transport routier, favoriser les apports de la biodiversité, favoriser les comportements vertueux envers la biodiversité, définir des indicateurs de développement durable et concevoir un outil d'évaluation des carrières en matière de développement durable.

Les schémas départementaux des carrières prévoyaient :

- une réduction de l'impact sur les paysages et les milieux agricoles ;
- une réduction de l'impact sur les milieux aquatiques ;
- une réduction des impacts en terme d'exploitation.

### ***a) Réduction de l'impact sur les paysages et les milieux agricoles***

Les études d'impact doivent prendre en compte l'impact des carrières sur les paysages et le milieu agricole. L'obligation de réaliser une étude d'impact résulte des articles L. 122-1 à L. 122-3 et R. 122-1 à R. 122-16 du code de l'environnement. Des études paysagères avec référence à l'atlas des paysages doivent être faites. Un bilan quantitatif ne peut être réalisé à l'échelle régionale. Néanmoins, l'impact visuel des carrières en roche massive est réel, d'autant plus que celles-ci sont le plus souvent localisées à flanc de colline et qu'elles sont visibles de loin. Par ailleurs, les carrières empiètent sur les espaces agricoles et viticoles. Il faut noter cependant la prise en compte de plus en plus, par les professionnels de la nécessité de préserver au mieux les paysages comme en témoignent les guides réalisés à l'échelle nationale<sup>19</sup> ou à l'échelle

---

<sup>17</sup> Charte de l'environnement des industries de carrières mise en place en 2004, UNICEM.

<sup>18</sup> Carrières et Granulats à l'horizon 2030, UNPG, 2011.

<sup>19</sup> Guide pratique d'aménagement paysager des carrières, 2011 – Anne Blouin, UNPG, 96 pages.

locale<sup>20</sup>. Par ailleurs, ces études d'impact contribuent à la connaissance des espèces animales et végétales et à la biodiversité.

### ***b) Réduction de l'impact sur les milieux aquatiques***

Les extractions sont interdites dans le lit mineur et les espaces de mobilité des cours d'eau lorsqu'ils sont définis. Le cas échéant, le projet d'ouverture devra fournir une étude détaillée conformément aux dispositions de l'article 11-II de l'arrêté du 22/09/1994 modifié. Dans le département du Gard, une étude de l'espace de liberté du Gardon figure dans la demande d'autorisation pour l'exploitation d'une carrière à Montfrin. Cette carrière a été autorisée par arrêté préfectoral le 11 mai 2006. Dans certains cas, les zones d'extension de crues sont interdites. Il y a par ailleurs obligation de fournir des études d'impact avec tous les éléments permettant d'appréhender les plus précisément possibles le contexte hydrologique et hydrogéologique local et les risques éventuels engendrés par ces extractions sur la ressource en eau superficielle et souterraine. En particulier, le schéma départemental de l'Hérault, préconise que dans les milieux karstiques, les extractions ne devaient pas descendre sous le niveau pézométrique des plus hautes eaux observées dans l'aquifère concerné augmenté d'une marge de sécurité de 2 m. Cette recommandation a été suivie d'effet dans le cadre de nouvelles autorisations délivrées dans l'Hérault mais aussi dans le Gard<sup>21</sup>. Sauf à ne pas avoir respecté la réglementation, le bilan peut donc conclure au respect de l'ensemble de ces recommandations.

Dans les vallées alluviales, les sites d'extraction sont à proscrire dans les périmètres de protection rapprochée des captages destinés à l'alimentation en eau potable des collectivités publiques. Cette recommandation a été respectée.

Il est par ailleurs préconisé de limiter le mitage et le développement de multiples plans d'eau. Le bilan ne peut être établi. Il faut cependant préciser par ailleurs que le nombre de carrières exploitant des granulats alluvionnaires, hors alluvions glaciaires a encore fortement régressé (de 96 à 41 sites d'extraction) depuis les années 1995-2000 jusqu'en 2008, en raison notamment de la prise en compte de ces données environnementales liées à la protection des milieux aquatiques (eau superficielle et eau souterraine).

### ***c) Réduction des impacts en termes d'exploitation***

Les schémas départementaux des carrières préconisent une réduction des bruits, des vibrations et des poussières liées à l'exploitation d'une carrière. Aucun bilan quantitatif ne peut être établi à l'échelle régionale. Néanmoins, certaines carrières du Languedoc-Roussillon signataires de la Charte de l'environnement<sup>17</sup> ont amélioré les impacts des carrières concernant le bruit, les vibrations et les poussières.

---

<sup>20</sup> Guide pour un développement économique et durable des exploitations de pierre ornementale. Communes de Vers-Pont-du-Gard et Castillon-du-Gard, 2006 – ENCEM, 117 pages.

<sup>21</sup> Toutefois, la possibilité de déroger à cette règle a été évoquée pour ce qui concerne les carrières de roche ornementale qui nécessitent un gisement de qualité particulière – voir le Guide pour un développement économique et durable des exploitations de pierre ornementale de Vers-Pont-du-Gard et de Castillon-du-Gard.

### **8.1.5. Bilan en matière de réaménagement de carrière**

L'extraction de matériaux est subordonnée à la constitution de garanties financières destinées à garantir la remise en état des sites après fermeture, en cas de défaillance technique ou financière de l'exploitant.

Une réflexion approfondie dans l'étude d'impact est menée très en amont avant l'ouverture du site. Les recommandations spécifiques en matière de réaménagement visent à :

- privilégier l'intégration des sites dans leur environnement lors des opérations de réaménagement ;
- remodeler les zones de remblais et stériles ;
- veiller à assurer un démantèlement complet des installations et à supprimer tous les vestiges liés à l'exploitation ;
- ne pas privilégier les réaménagements en plan d'eau de loisirs et envisager les possibilités de réaménagement écologique ;
- favoriser la remise en culture pour les sites alluvionnaires hors d'eau ;
- pour les carrières en roches massives, concilier la sécurité et l'intégration paysagère sans atteindre la fin des travaux ;
- mettre en œuvre les mesures visant à réhabiliter les sites abandonnés et présentant des risques vis-à-vis de la sécurité publique ou de l'environnement.

### **8.1.6. Prise en compte des schémas dans les documents d'urbanisme**

Le SDC n'est pas opposable aux documents d'urbanisme qui lui sont géographiquement inférieurs (SCOT, POS, PLU et Cartes Communales). Par ailleurs, aucun document officiel ne décrit l'articulation entre ces outils d'urbanisme et le SDC.

Selon un rapport de la DREAL (2007), les PLU abordent de manière différente la thématique des matériaux en fonction des enjeux du territoire : les carrières sont peu prises en compte et non analysées surtout en ce qui concerne leur impact sur l'environnement. Il arrive cependant et souvent, notamment sur les communes concernées par l'industrie extractive, que les plans d'occupation des sols et les plans locaux d'urbanisme, par le règlement ou le zonage adopté, interdisent ou rendent impossible l'exploitation de carrières sur tout ou partie du territoire communal, et s'opposent à la bonne mise en œuvre du SDC.

La prise en compte des schémas départementaux des carrières est variable d'un Scot à l'autre. Quelques SCOT (Uzèges-Pont-du-Gard, Narbonnaise) font explicitement référence au schéma départemental des carrières. Certains Scot préconisent des orientations concernant les matériaux (Uzège-Pont du Gard, Agglomération de Montpellier, Sud du Gard, Narbonnaise) : préservation, renouvellement des capacités de production, réhabilitation de sites.

## **8.2. ENSEIGNEMENT DES SCHEMAS DEPARTEMENTAUX DES CARRIERES**

### **8.2.1. Identifications des forces et faiblesses des cinq schémas actuels**

Les schémas départementaux des carrières définissant les grandes orientations en matière d'exploitation des matériaux sont avant tout un outil d'aide à la décision pour les autorités

compétentes et la Profession. L'analyse rétrospective des cinq schémas met en évidence des forces et faiblesses.

### **a) Forces**

L'élaboration des schémas départementaux des carrières a avant tout permis à l'ensemble des acteurs impliqués (carriers, services de l'Etat, collectivités territoriales, associations) de se concerter afin de dégager les orientations permettant l'approvisionnement en matériaux tout en étant respectueux de l'environnement. Cette démarche participative a donné lieu à de nombreuses discussions et réunions (entre 1997 et 2000, plus de 100 réunions des groupes de travail et des comités de pilotage pour l'élaboration des SDC existants pour les 5 départements de la région). Cela a permis de sensibiliser l'ensemble des acteurs sur la nécessité de coordonner les actions en termes d'approvisionnement et en termes de préservation de l'environnement.

De manière générale, un certain nombre de recommandations constituent des rappels de la réglementation, tout en insistant sur la nécessité de renforcer la prise en compte des différents éléments environnementaux, mais aussi économiques dans la gestion des sites d'extraction de matériaux.

Par ailleurs, des préconisations spécifiques ont été dictées selon les départements en fonction du contexte local. C'est notamment le cas en ce qui concerne la protection des milieux aquatiques. Ainsi, en zone inondable, les schémas des départements de l'Aude, du Gard, de la Lozère et des Pyrénées-Orientales stipulent que les nouveaux dossiers de demande d'ouverture de carrières précisent la situation des projets d'extraction par rapport aux zones inondables, notamment celles déjà approuvées dans le cadre des Plans de Prévention des Risques Naturels prévisibles pris en application du décret n° 95.2089 du 5 octobre 1995. Si le projet d'extraction se situe en zone inondable, l'étude d'impact devra appréhender les risques de modification du cours de la rivière.

En ce qui concerne le département de l'Hérault, le schéma interdit les carrières dans les zones de crue à fréquence décennale pour la vallée de l'Orb et à fréquence centennale pour la vallée de l'Hérault. Cette différence entre les vallées de l'Orb et de l'Hérault est liée aux gisements de matériaux de substitution aux granulats alluvionnaires que sont les basaltes et les calcaires et qui s'étendent sur des superficies beaucoup plus étendues. De plus, ces gisements sont mieux répartis pour approvisionner le marché local situé essentiellement en moyenne et basse vallée de l'Hérault.

Notons aussi que le SDC de l'Hérault avait imposé comme recommandation importante et spécifique que l'analyse multicritère qui avait été élaborée dans le cadre du schéma soit intégrée dans la réflexion quant à la politique globale d'implantation des carrières dans le département. Cette analyse multicritère avait été réalisée en combinant les différents descripteurs représentatifs de la nature économique des matériaux, du temps de transport, de l'urbanisme et surtout des données environnementales en l'état de leur cartographie à la date de réalisation de ce schéma. Chaque descripteur avait été affecté d'une notation afin d'aboutir à une synthèse par domaine (zones exclues, protection réglementaire, patrimoine écologique et paysager, patrimoine forestier et agricole et domaine relatif à l'eau). Ces synthèses par domaine avaient été exprimées en trois classes de sensibilité après attribution de coefficients de pondération.

Cette analyse multicritère devant constituer un instrument d'aide à la décision avec pour objectif de permettre, à l'échelle départementale, d'obtenir une vision globale des gisements en

matériaux et des contraintes environnementales les affectant, tout en se plaçant dans le cadre d'une stratégie environnementale durable.

De manière plus générale, pour les 5 départements de la région, on peut souligner les points suivants :

- **Ressources et matériaux de substitution**

Les schémas départementaux ont nécessité d'analyser l'ensemble des données géologiques disponibles (cartes géologiques, données bibliographiques, reconnaissance sur le terrain) et ont pour la première fois établi des cartes départementales synthétiques permettant d'estimer les potentialités en matériaux, en particulier pour ceux qui sont utilisables en granulats.

Les schémas existants préconisent de favoriser, notamment pour les remblais, l'utilisation des matériaux de recyclage qui restait encore anecdotique entre 1995 et 2000. L'utilisation de ces matériaux est maintenant plus développée et atteint environ 6 % de l'ensemble des granulats utilisés.

- **Approvisionnement**

La production de granulats d'origine alluvionnaire a fortement diminué. Depuis l'année 1995, la part de granulats alluvionnaires qui était de 31 à 32 % à l'échelle régionale a encore sensiblement régressé (18 % en 2008 et 14 % en 2009). La poursuite de cette diminution des granulats alluvionnaires dans la production totale en granulats était une préconisation majeure dans les schémas des 5 départements de la région. Dans le département de l'Aude cette proportion de granulats alluvionnaires qui avoisinait près de la moitié (47 % en 1995) atteint actuellement environ 28% en 2008-2009. Il faut noter qu'en moyenne nationale, la proportion de granulats alluvionnaires exploités par rapport à la production globale de granulats (massifs et alluvionnaires) est d'environ 35 %.

Cette recommandation est à regarder au niveau départemental car elle dépend des spécificités géologiques de chaque département, mais aussi de la situation des besoins par rapport aux ressources. Il faut cependant préciser que les ressources en matériaux massifs qui se substituent aux granulats alluvionnaires sont globalement bien réparties sur le territoire régional. En effet, même si les calcaires ne sont pas présents ou très peu, dans le Nord du département de la Lozère (Aubrac et Margeride) ou dans l'Ouest des Pyrénées Orientales, d'autres matériaux, affleurant dans ces secteurs, peuvent se substituer aux alluvions fluviales, tels que les gneiss en Cerdagne-Capcir ou en Lozère, mais aussi aux alluvions glaciaires dans ces deux secteurs.

Par ailleurs, l'application des préconisations relatives aux conditions d'utilisation des matériaux, telles que l'interdiction de l'usage des matériaux alluvionnaires en remblai ou la nécessité de n'utiliser les granulats alluvionnaires qu'en usage noble peut être difficilement vérifiée hormis dans le cahier des charges des projets importants nécessitant des volumes conséquents en matériaux.

Concernant l'approvisionnement des grands travaux, les maîtres d'ouvrage élaborent désormais des projets intégrant l'ensemble des éléments cités dans les schémas départementaux des carrières. Ces projets soumis à la Commission départementale de la nature, des paysages et des sites permettent une meilleure visibilité en terme d'approvisionnement en matériaux.

- **Adéquation Demande/Besoin/Ressources**

Dans les schémas existants et approuvés en 2000 pour les 5 départements de la région Languedoc-Roussillon, la mise en parallèle des besoins en granulats et des ressources liées aux autorisations existantes à la date de réalisation de ces schémas avait souligné des secteurs en tension prévisible..

Ainsi, le secteur de Montpellier apparaissait en déficit dès 2004 et le secteur de Béziers à partir de 2009 ou 2011 suivant les hypothèses de consommation. Ces diagnostics étaient établis à partir des autorisations en cours lorsque les schémas ont été réalisés.

Pour la zone BTP de Nîmes, en comparant ces réserves et les besoins pour les 10 à 15 prochaines années, il apparaissait que la sécurité d'approvisionnement n'était pas totalement assurée avec les seules carrières autorisées. Par contre, l'approvisionnement de la zone du Rhône gardois ne présentait pas de difficulté pour les 15 prochaines années.

Il avait aussi démontré que les réserves de la zone BTP des Cévennes ne couvraient que 12 années de production. En conséquence, Il apparaissait donc nécessaire d'ouvrir de nouveaux sites d'extraction ou de faire appel à des carrières situées dans d'autres zones.

Pour le marché des granulats sur le littoral audois, il apparaissait un déficit dès 2000 pour les matériaux alluvionnaires. Une utilisation plus importante des roches massives avait été préconisée. Cette préconisation a été suivie d'effet puisque la production en matériaux alluvionnaires a baissé sensiblement dans le département de l'Aude. Pour l'ensemble du département, le schéma avait notamment montré que, d'une part, le renouvellement des autorisations existantes devait être recherché, en particulier pour les matériaux alluvionnaires, en zone orientale du département et que, d'autre part, de nouvelles carrières devaient y être autorisées.

L'analyse globale sur l'ensemble du département des Pyrénées-Orientales, avait montré, en comparant les ressources autorisées et les consommations, que les exploitations autorisées ne permettaient pas de couvrir les besoins pour les matériaux alluvionnaires dès la fin de l'année 2001. La couverture de ces besoins nécessitait donc de renouveler les autorisations ou d'ouvrir de nouveaux sites d'extraction, même si la baisse de la proportion de granulats alluvionnaires dans la production globale devait être poursuivie.

- **Enjeux environnementaux**

Les schémas départementaux listent par ailleurs, de manière exhaustive, l'ensemble des paramètres environnementaux à prendre en compte lors des demandes d'ouverture de carrières. La cartographie de ces différents indicateurs a permis d'obtenir une vision globale des ressources en matériaux et de leur recouvrement plus ou moins affecté par les différents enjeux environnementaux

Pour le département de l'Hérault, l'analyse multicritère qui ne se voulait qu'une approche expérimentale ne semble pas avoir été exploitée et utilisée pour la gestion des matériaux. Cette méthodologie a cependant permis d'attirer l'attention sur les degrés de sensibilité du milieu concerné. La classification en 5 classes de sensibilité des enjeux environnementaux réalisée dans le cadre du présent rapport constitue une adaptation de cette analyse multicritère effectuée de manière expérimentale sur le département de l'Hérault.

Le SDC de l'Hérault a interdit les nouvelles carrières de granulats alluvionnaires dans les zones d'extension de crue à fréquence décennale pour l'Orb et à fréquence centennale pour l'Hérault.

En comparant la situation des carrières du département de l'Hérault annexée au SDC 34 avec la situation actuelle des carrières, il apparaît qu'aucune nouvelle ouverture de carrière n'a été accordée dans ces zones.

Le SDC de chacun des 5 départements a interdit les nouvelles carrières dans les périmètres de protection rapprochée de captages d'eau desservant une collectivité, même si la DUP relative à ces captages n'interdit pas à priori l'ouverture de carrières dans ces périmètres. Cette préconisation vise à la protection renforcée des ressources en eau potable. Elle découle aussi de l'orientation actuelle visant actuellement, de manière systématique, à interdire l'exploitation des matériaux dans ces périmètres de protection rapprochée des captages lors de l'élaboration des DUP.

Par ailleurs, les préconisations du schéma des carrières du département de l'Hérault stipulaient notamment que dans les milieux karstiques, les extractions ne devraient pas descendre sous la piézométrie, augmentée d'une marge de sécurité de 2 m, des plus hautes eaux observées dans l'aquifère sur le site concerné. Cette préconisation a été adoptée et prise en compte dans le cadre des nouvelles autorisations de carrières délivrées dans la région montpelliéraine.

## **b) Faiblesses**

- **Aspect juridique**

Les schémas départementaux des carrières ne sont pas opposables aux documents d'urbanisme (SCOT, PLU, POS, Plans communaux). Le plus souvent, ils ne sont pas pris en compte dans ces documents. Il conviendrait de rendre obligatoire l'intégration des données relatives aux besoins en granulats et surtout aux zones de ressources reconnues comme potentiellement exploitables dans les documents d'urbanisme (SCOT et PLU). L'intégration de l'enjeu relatif à l'approvisionnement en granulats devrait être intégrée dans les politiques publiques.

- **Aspect stratégique**

Le schéma des carrières ne prend pas en compte la notion de ressources stratégiques en matériaux. En effet, il établit un bilan des ressources potentielles en matériaux. En combinant les enjeux environnementaux et la classification par sensibilités différentes, l'étude a mis en évidence des secteurs en forte tension pour l'approvisionnement. L'accessibilité à la ressource, la proximité des sites d'extraction constituent un enjeu important dans le développement et l'aménagement du territoire.

- **Aspect prospectif**

Les schémas départementaux proposent une analyse prospective qui est basée sur certains postulats : évolution démographique constante et demande en granulats estimée en supposant un maintien des consommations de la fin de la décennie précédente. Il n'est par ailleurs pas tenu compte d'autres paramètres tels que l'évolution de la consommation, l'évolution technologique dans le bâtiment, la variation du coût de l'énergie, et l'évolution dans le choix des caractéristiques des matériaux exploitables en granulats, susceptibles d'influer sur la demande.

- **Ressources**

L'analyse des ressources est une analyse surfacique qui ne prend pas en compte les potentialités en 3D des gisements. Par ailleurs, cette analyse se fonde en partie sur les cartes

géologiques levées pour la plupart d'entre elles avant 1990. Depuis, peu d'acquisitions scientifiques ont été effectuées sur les matériaux qui ont été délaissés par les grands programmes de recherche nationaux et par le monde académique. La recherche de qualités géotechniques spécifiques pour les matériaux, notamment pour certains usages sollicite des investigations plus poussées avec des analyses plus détaillées et des mesures in situ. En ce qui concerne les gisements en matériaux alluvionnaires, le paramètre majeur dans leur exploitation réside dans l'épaisseur et la nature du recouvrement et l'épaisseur des granulats. L'interprétation des seules données bibliographiques peut ne pas s'avérer suffisante quant à la délimitation de gisement économiquement exploitable.

- **Transport de matériaux**

Les préconisations des schémas en termes de transport portent sur l'utilisation de modes de transports alternatifs (voies ferrées et navigables). Cependant, pour des trajets de courte distance qui sont en général inférieur à 30 km pour les granulats, ces modes alternatifs ne sont pas adaptés. Concernant, le transport ferroviaire, il doit être recommandé pour certains matériaux et certains besoins. Mais il ne peut concerner qu'un marché très réduit (grands chantiers, matériaux spécifiques et notamment matériaux industriels), puisque le transport des granulats se fait pratiquement toujours sur des distances inférieures à 30 km.

- **Enjeux environnementaux**

Les enjeux environnementaux sont nombreux, divers, multi-échelles et le plus souvent liés les uns aux autres. Leur appréhension dans le schéma des carrières est complexe. Une des difficultés réside dans l'évaluation de l'incidence des carrières sur ces enjeux avec des indicateurs pertinents et surtout de leur acceptation par les structures concernées. C'est en particulier le cas pour les paysages. Il peut être suggéré lors de la réalisation des schémas départementaux des carrières de cibler des études paysagères dans les secteurs à ressources potentielles non affectées par des protections réglementaires et présentant une faible sensibilité environnementale.

### **8.2.2. Propositions d'amélioration pour la révision des cinq schémas départementaux des carrières**

Dans le cadre de la révision des 5 schémas départementaux des carrières de la région Languedoc-Roussillon, des propositions d'orientations ou d'améliorations peuvent suggérées, c'est-à-dire :

- améliorer les évaluations relatives aux ressources en matériaux concernant leurs limites, épaisseur et qualité des formations en cause, notamment sur les zones à sensibilité environnementale moins prononcée ;
- adapter la hiérarchisation des enjeux environnementaux à chacun des départements, voire des principales zones de consommation ;
- identifier à une échelle précise les secteurs possédant des ressources potentielles en matériaux et correspondant à des zones de sensibilité environnementale faible et dans des secteurs situés à moins de 30 km des centres importants de consommation ;
- imposer que chaque projet de nouvelle exploitation de carrière soit positionné de manière précise par rapport aux classes de sensibilité des enjeux environnementaux et que soit justifié sur le plan environnemental le choix des sites en cause ;
- mettre en place un suivi adapté pour l'évaluation environnementale avec des indicateurs pertinents (proportion de granulats alluvionnaires et de granulats massifs, position des



nouvelles carrières dans les différentes zones de sensibilité,...; travailler sur l'impact paysager notamment dans les zones à sensibilité environnementale modérée) ;

- développer une analyse prospective adaptée dans le secteur des matériaux en tenant compte de l'évolution des besoins ;
- favoriser l'implication des acteurs de la recherche (universités et organismes de recherche) pour améliorer la connaissance des ressources et de leur utilisation ;
- proposer des indicateurs qualitatifs et quantitatifs de suivi des différentes préconisations des SDC, dans le but de vérifier leur prise en compte dans la politique d'exploitation et d'approvisionnement en matériaux de carrières.



## 9. Bibliographie, documents et sites consultés

### ADEME

Les Matériaux de recyclage en Languedoc-Roussillon – 2010 – Etude ADEME

### Cellule Economique du BTP Languedoc-Roussillon

La filière matériaux de construction en Languedoc-Roussillon : Evolution sur un quart de siècle

Les dépenses de bâtiment et de travaux publics, octobre 2010 et septembre 2011

Etude sur les grands projets de travaux publics en Languedoc-Roussillon, novembre 2002.

<http://cerbtplr.fr>

### BRGM

Marchal J.P., 2000, Rapport BRGM R39800, Schéma des carrières du département de l'Aude, 101 pages, 9 annexes, 18 cartes au format A4 et 1 carte au format A0.

Marchal J.P., 1999, Rapport BRGM R40547, Schéma des carrières du département du Gard.

Marchal J.P., 2000, Rapport BRGM R40493, Schéma des carrières du département de l'Hérault, 134 pages, 10 annexes, 32 cartes au format A4 et 9 cartes au format A3.

Marchal J.P., 1999, Rapport BRGM R40493, Schéma des carrières du département de la Lozère, 85 pages, 9 annexes, 14 cartes au format A4 et 1 cartes au format A0.

Marchal J.P., 2000, Rapport BRGM R40275, Schéma des carrières du département des Pyrénées-Orientales.

Cartes géologiques à 1/50 000 de la région Languedoc-Roussillon

Cartes géologiques harmonisées des départements de l'Aude, du Gard, de l'Hérault, de la Lozère et des Pyrénées-Orientales.

<http://materiaux.brgm.fr>

<http://pierresud.brgm.fr>

<http://infoterre.brgm.fr>

### DREAL Languedoc-Roussillon

Profil Environnemental du Languedoc-Roussillon, 2006, 222 pages.

Prise en compte de l'environnement dans les PLU du Languedoc-Roussillon, 2007.

Méthode et indicateurs pour le suivi de l'évolution environnementale des Scot, 2008, 145 pages.

Tableau de bord interrégional de la construction, octobre 2009

<http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr>

### **UNICEM UNPG**

Guide pratique d'aménagement paysager des carrières, UNICEM-UNPG, 2011, 93 pages.

Livre blanc - Carrières et granulats à l'horizon 2030, 132 pages, 2011.

Etude économique sur l'approvisionnement en granulats du Languedoc-Roussillon, rapport inédit, aout 2011, UNICEM Languedoc-Roussillon.

<http://www.unicem.fr>

<http://www.unpg.fr>

### **SDAGE, SAGE et espace de mobilité**

<http://gesteau.eaufrance.fr>

SDAGE 2010-2015 Adour-Garonne

SDAGE 2010-2015 Rhône-Méditerranée

SDAGE 2010-2015 Loire-Bretagne

Délimitation des espaces de mobilité de l'Orb, au sens du SDAGE RMC et de l'arrêté 2001 « Gravières », 2004, Syndicat Mixte de la Vallée de l'Orb.

SMMAR : Espace de mobilité Aude

SMAGE : Espace de mobilité des Gardons

### **DIVERS**

Guide pratique pour un développement économique et durable des exploitations de pierre ornementale de Castillon et Vers-Pont-du-Gard, ENCEM, 2006, 117 pages.

Charte de l'Hérault, traitement et recyclage des déchets de chantier, DDE, Hérault.

Projet de dédoublement de l'Autoroute A9 au droit de Montpellier, Dossier de saisine de la Commission départementale des carrières, 2009, Autoroute Sud de France.

Chiffres-clés de l'économie en Languedoc-Roussillon 2010, CRCI, 71 pages.



## **Annexe 1**

### **Liste des formations lithologiques**





- Albitite,
- Alluvions et colluvions : regroupe l'ensemble des formations alluvionnaires et colluvionnaires des basses, moyennes et hautes terrasses et toutes formations où les alluvions et colluvions compose la fraction dominante d'une unité plurilithologique,
- Altérites : regroupe les concrétionnements ferrugineux, les formations oxydés, les kératophyres et autres zones d'altérations,
- Amphibolites,
- Anthracite, houille,
- Argiles : regroupe l'ensemble des formations composées d'argiles uniquement et celles où l'argile compose la fraction dominante d'une unité plurilithologique,
- Arènes : regroupe la formation d'Alos-de-Isil (quartzarénites grossières) et autres calcarénites,
- Bauxite,
- Calcaire : regroupe l'ensemble des formations composées de calcaire uniquement et celles où le calcaire compose la fraction dominante d'une unité plurilithologique,
- Cipolin,
- Conglomérats, brèches et cailloutis,
- Cornéenne : regroupe l'ensemble des formations composées de cornéenne uniquement et celles où les cornéennes composent la fraction dominante d'une unité plurilithologique,
- Dolomie : regroupe l'ensemble des formations composées de dolomie uniquement et celles où la dolomie compose la fraction dominante d'une unité plurilithologique,
- Dépôts littoraux, lacustres, palustres et sable : regroupe l'ensemble des formations littorales, des étangs asséchés ou non, des lagunes, les vases et l'ensemble des formations composées de sable uniquement et celles où le sable compose la fraction dominante d'une unité plurilithologique,
- Dépôts volcano-sédimentaire : regroupe l'ensemble des formations volcano-sédimentaire telles que les brèches ou tuffs dont la roche mère est d'origine volcanique, les dépôts cinéritiques, les projections de cendres, scories et lapillis,
- Formations plurilithologique : formations complexes où aucune lithologie particulière n'est dominante,
- Formations résiduelles et superficielles,
- Gneiss : regroupe l'ensemble des formations composées de gneiss uniquement et celles où le gneiss compose la fraction dominante d'une unité plurilithologique,
- Grès et quartzites : regroupe l'ensemble des formations composées de grès ou de quartzite uniquement et celles où le grès ou la quartzite compose la fraction dominante d'une unité plurilithologique,
- Gypse,
- Jaspe,
- Lignite,
- Lydiennes,
- Marbre,

- Marnes,
- Molasse,
- Moraines et dépôts glaciaires : regroupe l'ensemble des alluvions, colluvions, cailloutis, brèches et autres formations morainiques associés aux périodes glaciaires du Günz, du Riss et du Würm,
- Roches effusives : regroupe les basaltes et les basanites majoritairement ainsi que les autres roches effusives (vaugnérite, téphrite...) plus locales,
- Roches métamorphiques : regroupe l'ensemble des formations ayant le préfixe « méta » uniquement et celles où la « méta-roche » compose la fraction dominante d'une unité plurilithologique,
- Roches plutoniques : regroupe principalement les granites de tous types et autres roches intrusives plutoniques,
- Schistes et séries flyschoides : regroupe l'ensemble des formations composées de schistes uniquement et celles où les schistes compose la fraction dominante d'une unité plurilithologique,
- Tourbes,
- Tufs et travertins : tufs et travertins dont la roche mère n'est pas d'origine volcanique.

## **Annexe 2**

### **Liste et signification des abréviations**



ADEME : Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie.

AEP : Alimentation en Eau Potable

APB : Arrêté de Protection de Biotope

APP : Arrêté de Protection du Patrimoine

AVAP : Aires de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine

BRGM : Bureau de Recherche Géologique et Minière

BTP : Bâtiment et Travaux Publics

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

CDNPS : Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites

CELRL : Propriétés du Conservatoire de l'espace du littoral et des rivages lacustres

CEN : Conservatoire des Espaces Naturels

CODERST : Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques

CSRPN : Comité Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

DOCOB : Document d'objectif

EBC : Espace Boisé Classé

ENS : Espace Naturel Sensible

ICPE : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

OGS : Opération Grand Site

PNA : Plans Nationaux d'Actions

PNR : Parc Naturel Régional

PPI : Périmètre de Protection Immédiate

PPE : Périmètre de Protection Eloignée

PPR : Périmètre de Protection Rapprochée

RB : Réserve Biologique

RBI : Réserves Biologique Intégrales

RBD : Réserves Biologiques Dirigées

RMI : Roches et Minéraux Industriels

RNN : Réserve naturelle nationale

RNG : Réserve Naturelle Régionale

RNCFS : Réserves Nationales de Chasse et de Faune Sauvage

SAGE : Schéma d'Aménagement de Gestion des Eaux

SC : Sites Classés

SCAP : Stratégie nationale de Création d'Aires Protégées terrestres

SDAGE : Schéma Directeur de l'Aménagement et de la Gestion des Eaux

SDC : schéma départemental des carrières

SI : Sites Inscrits

SRCE : Schéma Régionaux de Cohérence Ecologique

UNICEM : Union Nationale des Industries de Carrières Et Matériaux de construction

UNPG : Union nationale des producteurs de granulats

ZICO : Zone Importantes pour la Conservation des Oiseaux

ZNIEFF : Zone naturelle d'intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique

ZPPAUP : Zone de Protection du Patrimoine Architectural et Urbain Paysager



Géosciences pour une Terre durable

**brgm**

**Centre scientifique et technique**  
3, avenue Claude-Guillemin  
BP 36009  
45060 – Orléans Cedex 2 – France  
Tél. : 02 38 64 34 34

**Service géologique régional Languedoc-  
Roussillon**  
1039 rue de Pinville  
34000 – Montpellier - France  
Tél. : 02-67-15-79-63