

**RAPPORT**

Direction Risques  
Industriels

Département Sol, Sous-  
Sol, Eoliennes

Juillet 2021

# Schéma régional des carrières

## Partie 1 : État des lieux – Analyse des enjeux



Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement  
OCCITANIE

<http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr>



PRÉFET  
DE LA RÉGION  
OCCITANIE

## Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
1	26 Juillet 2019	Document partiel - Version de travail
2	28 août 2019	Document partiel – Version de travail
3	22 octobre 2019	Document partiel – Version de travail
4	03 mars 2020	Document final
5	30 mars 2020	Intégration de compléments proposés par l'UNICEM et des résultats de l'enquête Ordeco visant à mieux connaître la filière de production de ressources secondaires issues de déchets inertes en Occitanie
6	28 mai 2020	Corrections mineures
7	27 avril /19 juillet 2021	Corrections mineures

## Affaire suivie par

**Philippe CHARTIER** - Direction Risques Industriels, Département Sol, Sous-Sol, Eoliennes

*Courriel : philippe.chartier@developpement-durable.gouv.fr*

**Thierry ROUSSET** - Direction Risques Industriels, Département Sol, Sous-Sol, Eoliennes

*Courriel : thierry.rousset@developpement-durable.gouv.fr*

## Rédacteurs

DREAL Occitanie

DRAAF Occitanie

BRGM Occitanie

Bureau d'études GIRUS / ELCIMAI Environnement

Bureau d'études MC2

Bureau d'études ECTARE

## Relecteurs

DREAL Occitanie, Direction des Risques Industriels (DRI)

DREAL Occitanie, Direction des Risques Industriels (DRI), Département Sol, Sous-Sol, Eoliennes (DSSSE)

# SOMMAIRE

<b>PRÉAMBULE : L'ÉTAT DES LIEUX, UNE ÉTAPE INCONTOURNABLE D'UNE PLANIFICATION.....</b>	<b>10</b>
1 - Le schéma régional des carrières.....	11
1.1 - Contexte réglementaire et contenu du schéma régional.....	11
1.2 - Modalités d'élaboration en région Occitanie.....	13
2 - Une phase de diagnostic incontournable pour garantir la pertinence de la planification.....	15
2.1 - Un bilan des schémas départementaux.....	15
2.2 - Un état des lieux permettant de disposer d'un panorama régional de l'approvisionnement en matériaux en région Occitanie.....	15
2.3 - Une analyse de l'articulation des plans et programmes existants pour une meilleure cohérence des politiques publiques.....	16
2.4 - Une analyse des enjeux permettant d'initier l'analyse prospective.....	17
<b>B - DESCRIPTION DES RESSOURCES MINÉRALES NATURELLES DISPONIBLES.....</b>	<b>18</b>
1 - Contexte géologique de la région Occitanie.....	19
1.1 - Les ressources minérales terrestres.....	21
1.2 - Les ressources minérales primaires.....	22
1.3 - Inventaire des carrières de la région.....	30
2 - Cartographie régionale de granulats.....	36
2.1 - Les granulats roulés.....	38
2.2 - Les granulats meubles.....	39
2.3 - Les granulats concassés.....	39
3 - Cartographie régionale de roches ornementales et de construction.....	41
4 - Cartographie pour l'industrie des produits de construction.....	45
4.1 - Argiles pour tuiles et briques.....	45
4.2 - Formations carbonatées pour ciments et chaux et gypse pour plâtre.....	46
5 - Cartographie régionale de roches et minéraux pour l'industrie.....	48
5.1 - Ressources en talc pour l'industrie.....	49
5.2 - Ressources en feldspaths pour l'industrie.....	50
5.3 - Ressources en silice pour l'industrie.....	50
5.4 - Ressources en carbonates pour l'industrie.....	52
5.5 - Autres ressources pour l'industrie.....	55
5.6 - Ressources pour l'agriculture.....	56
6 - Cartographie des gisements d'intérêt national ou régional.....	57
6.1 - Définition et méthodologie.....	57
6.2 - Les gisements d'intérêt national.....	58
6.3 - Les gisements d'intérêt régional.....	67
7 - Éléments des ressources minérales d'origine marine.....	72
7.1 - Quelques éléments réglementaires.....	72
7.2 - L'extraction des matériaux sous-marins.....	72
7.3 - Répartition géographique des exploitations.....	73
<b>C - DESCRIPTION DES BESOINS ACTUELS EN RESSOURCES MINÉRALES.....</b>	<b>74</b>
1 - Les grandes classes d'usage.....	75

1.1 - Les matériaux pour la construction et les travaux publics.....	75
1.2 - Les roches ornementales et de construction.....	75
1.3 - Les minéraux pour l'industrie.....	75
<b>2 - Contexte démographique et économique.....</b>	<b>76</b>
2.1 - Contexte démographique.....	76
2.2 - Construction neuve en région Occitanie.....	77
2.3 - Les grands projets de la région Occitanie.....	79
<b>3 - Définition des bassins de consommation.....</b>	<b>81</b>
3.1 - Qu'est-ce qu'un bassin de consommation ?.....	81
3.2 - Méthodologie de délimitation des bassins.....	81
3.3 - Les bassins de consommation de granulats en Occitanie.....	82
<b>4 - Besoins en matériaux pour la construction et les travaux publics : focus sur les granulats.....</b>	<b>83</b>
4.1 - Généralités.....	83
4.2 - Besoins en granulats par bassin de consommation.....	83
4.3 - Besoins en granulats par usage.....	85
<b>5 - Besoins en minéraux pour l'industrie.....</b>	<b>87</b>
5.1 - Généralités.....	87
5.2 - Besoins des industries de transformation.....	88
<b>6 - Besoins en roches ornementales et de construction.....</b>	<b>90</b>
6.1 - Généralités.....	90
6.2 - Besoins de la région.....	91
<b>E - PRODUCTION RÉGIONALE DE MATÉRIAUX.....</b>	<b>92</b>
<b>1 - Production régionale de granulats.....</b>	<b>93</b>
1.1 - Méthodologie de collecte des données.....	93
1.2 - Production régionale de granulats dans le contexte national.....	93
1.3 - Évolution de la production régionale de granulats sur les dernières décennies.....	95
<b>2 - Production régionale de roches ornementales et de construction.....</b>	<b>97</b>
2.1 - Méthodologie de collecte des données.....	97
2.2 - Production régionale de roches ornementales et de construction en 2017.....	97
<b>3 - Production régionale de roches et minéraux pour l'industrie, autres matériaux.....</b>	<b>99</b>
3.1 - Production régionale de roches et minéraux pour l'industrie en 2017.....	99
<b>4 - Production de ressources minérales d'origine marine.....</b>	<b>102</b>
<b>5 - Synthèse de la production régionale.....</b>	<b>103</b>
5.1 - Une production moyenne actuelle de l'ordre de 42 millions de tonnes de matériaux.....	103
5.2 - Visibilité en termes d'échéances d'autorisation.....	106
5.3 - Estimation des réserves.....	108
<b>6 - Potentiel de ressources minérales secondaires de la région.....</b>	<b>111</b>

6.1 - Ressources secondaires, de quoi parle-t-on ?.....	111
6.2 - Un cadre législatif et réglementaire étoffé, des orientations nationales fortes exprimées dans le cadre des lois LTECV et LAGEC, et de la feuille de route Économie Circulaire notamment.....	111
6.3 - Une planification territoriale de la prévention et de la gestion de déchets privilégiant la valorisation.....	113
6.4 - Méthodologie et mode de collecte des données.....	114
6.5 - Estimation des ressources secondaires mobilisables par type de flux.....	115
6.6 - Synthèse.....	135
<b>F - APPROVISIONNEMENT DU TERRITOIRE.....</b>	<b>136</b>
1 - Flux de granulats.....	137
1.1 - Description de la logistique.....	137
1.2 - Flux inter-départementaux.....	137
1.3 - Flux inter-régionaux.....	138
1.4 - Bilan concernant l'autonomie des territoires.....	139
2 - Flux de roches ornementales et de construction.....	143
2.1 - Description de la logistique.....	143
2.2 - Flux inter-régionaux.....	143
2.3 - Description de la logistique.....	143
2.4 - Flux inter-départementaux et inter-régionaux.....	143
3 - Flux de ressources secondaires.....	144
<b>G - SYNTHÈSE DES ENJEUX.....</b>	<b>150</b>
1 - Enjeux techniques, sociaux et économiques.....	151
1.1 - Activité propre et activités induites : des enjeux économiques et sociaux forts.....	151
1.2 - Des enjeux techniques pour les activités productrices et consommatrices.....	154
1.3 - Le remblayage de carrières, une activité réglementée.....	155
2 - Une richesse environnementale précieuse.....	156
2.1 - Présentation de la démarche.....	156
2.2 - Enjeux environnementaux vis à vis des paysages.....	157
2.3 - Enjeux environnementaux vis à vis des eaux.....	161
2.4 - Enjeux environnementaux vis à vis de la biodiversité.....	166
2.5 - Enjeux environnementaux vis à vis de l'agriculture et de la forêt.....	173
2.6 - Autres enjeux environnementaux.....	182
2.7 - Synthèse concernant les enjeux environnementaux.....	187
2.8 - Un engagement RSE de plus en plus présent au sein de la filière.....	189
3 - Une offre de transport réduite.....	191
3.1 - Un transport routier encore très largement prédominant.....	191
3.2 - Une alternative ferroviaire et fluviale parfois difficile à mettre en œuvre.....	192

<b>ANNEXES.....</b>	<b>195</b>
1 - Description des ressources primaires de la région.....	196
2 - Cartographie des carrières par substances.....	239
3 - Dénomination des pierres à usage de ROC (état des lieux BRGM).....	250
4 - L'exploitation des carrières en Occitanie, une activité pour les territoires (contribution UNICEM).....	254
4.1 - Assurer la pérennité d'une activité industrielle indispensable.....	254
4.2 - Une activité industrielle méconnue.....	254
4.3 - Une grande variété de matériaux naturels essentiels à l'économie régionale.....	255
4.4 - Le granulat, acteur indispensable de la filière construction en Occitanie.....	257
4.5 - Des projets d'aménagements nombreux et ambitieux en Occitanie.....	259
4.6 - Des entreprises au cœur des territoires, pour soutenir l'économie locale.....	260
4.7 - Recyclage et économie circulaire.....	260
4.8 - Conclusion.....	262
5 - Le schéma d'approvisionnement en granulats de l'Occitanie : Situation en 2015 (contribution UNICEM) .....	263
6 - Analyse détaillée des enjeux liés au transport.....	319
6.1 - Réglementation et chiffres clés en termes de transport de matériaux.....	319
6.2 - L'offre de transports disponibles en région Occitanie.....	320
6.3 - Le transport de matériaux en région Occitanie.....	327
6.4 - Coûts et impacts du transport de matériaux.....	331
6.5 - Potentialités des modes alternatifs.....	332
7 - Cartographie des projets de sites classés.....	334
8 - Cartographie des enjeux paysagers.....	335
9 - Cartographie des Parcs Nationaux et Parcs Naturels Régionaux.....	336
10 - Note de synthèse du BRGM sur l'impact des gravières alluvionnaires sur les eaux souterraines.....	337
11 - Cartographie des enjeux liés à l'eau.....	346
12 - Cartographie des enjeux liés à la biodiversité.....	347
13 - Cartographie des Projets Alimentaires Territoriaux en Occitanie.....	348
14 - Enquête portant sur les flux de ressources secondaires portée par l'ORDECO.....	349

## ***Index des figures***

Figure 1 : Calendrier prévisionnel d'élaboration du SRC Occitanie.....	13
Figure 2 : Calendrier d'élaboration de l'état des lieux du SRC Occitanie.....	14
Figure 3 : Articulation du SRC avec les autres documents de planification.....	16
Figure 4 : Carte géologique simplifiée de l'Occitanie (extrait de la carte géologique de la France, 1/1Million, données BRGM).....	19
Figure 5 : Schéma illustrant la méthode pour réaliser la carte des ressources, la carte des gisements techniquement exploitables, la carte des gisements potentiellement exploitables et la carte des gisements d'intérêt national et régional.....	24
Figure 6 : Les onze grands types de ressources primaires définis dans l'annexe 7 de la circulaire.....	25

<i>Figure 7 : Carte des ressources primaires de la région par type de ressources d'après l'annexe 7</i> .....	26
<i>Figure 8 : Carte des ressources primaires de la région classées selon leur âge</i> .....	27
<i>Figure 9 : Carte des gisements techniquement exploitables (les altitudes supérieures à 2 000 m sont hachurées)</i> .....	28
<i>Figure 10 : Carte des gisements potentiellement exploitables (GPE) (Les interdictions réglementaires définies par le Groupe de travail GT « Enjeux environnementaux » sont en noir)</i> .....	29
<i>Figure 11 : Carte des carrières de la région par état (source Base S3IC DREAL ICPE du 22/06/18)</i> .....	30
<i>Figure 12 : Carte des carrières actives de la région (source Base S3IC DREAL ICPE du 22/06/18)</i> .....	31
<i>Figure 13 : Tableau synthétique du nombre de carrières par classe d'usage</i> .....	31
<i>Figure 14 : Carte des carrières actives par classe d'usage</i> .....	32
<i>Figure 15 : Carte des carrières actives par substance</i> .....	33
<i>Figure 16 : Carte des carrières de granulats</i> .....	36
<i>Figure 17 : Carte des carrières de granulats de roches massives</i> .....	37
<i>Figure 18 : Carte des granulats de roches meubles</i> .....	38
<i>Figure 19 : Carte des carrières exploitant la ressource à usage de ROC en Occitanie</i> .....	41
<i>Figure 20 : Typologie des ressources exploitées pour usage de ROC</i> .....	42
<i>Figure 21 : Carte des carrières de tuiles et briques et gisements d'argiles communes</i> .....	46
<i>Figure 22 : Carte des roches et minéraux pour l'industrie</i> .....	48
<i>Figure 23 : Localisation des gisements et gîtes de talc en Occitanie</i> .....	49
<i>Figure 24 : Carte de localisation des gisements et gîtes de feldspaths en Occitanie</i> .....	50
<i>Figure 25 : Carte de localisation des gisements de silice industrielle en Occitanie</i> .....	51
<i>Figure 26 : Carte de localisation des gisements de carbonates industriels en Occitanie</i> .....	53
<i>Figure 27 : Localisation du gîte de magnésite de Montner (Arles-sur-Tech, Pyrénées-Orientales, source Minéralinfo.)</i> .....	54
<i>Figure 28 : Carte des gisements et gîtes d'intérêt national</i> .....	58
<i>Figure 29 : Carte des gisements d'intérêt national « Talc »</i> .....	59
<i>Figure 30 : Carte des gisements d'intérêt national « Feldspaths »</i> .....	60
<i>Figure 31 : Localisation des gisements exploités pour la silice industrielle et localisation des carrières en activité</i> .....	61
<i>Figure 32 : Carte des gisements d'intérêt national « Silice »</i> .....	62
<i>Figure 33 : Carte de localisation des roches carbonatées exploitées pour les RMI en France (Rapport BRGM)</i> .....	63
<i>Figure 34 : Carte des gisements d'intérêt national « Carbonates »</i> .....	64
<i>Figure 35 : Carte des gisements d'intérêt national « Barytine »</i> .....	65
<i>Figure 36 : Carte des gisements d'intérêt national « Gypse »</i> .....	66
<i>Figure 37 : Carte des gisements d'intérêt régional « Ballast »</i> .....	67
<i>Figure 38 : Carte des gisements d'intérêt régional « Argiles communes »</i> .....	68
<i>Figure 39 : Carte des gisements d'intérêt régional « ROC »</i> .....	70
<i>Figure 40 : Carte des gisements de kaolin et sépiolite</i> .....	71
<i>Figure 41 : Sites d'extraction des granulats marins (Ifremer)</i> .....	74
<i>Figure 42 : Demande globale en granulats (UNICEM, 2016)</i> .....	77
<i>Figure 43 : Evolution de la population en France et en région Occitanie (INSEE : 1968 à 2016)</i> .....	77

Figure 44 : Evolution moyenne de la population entre 2011 et 2016 par zone d'emploi (Picto Occitanie).....	78
Figure 45 : Surface de logements mise en chantier depuis 2016 (Picto Occitanie).....	79
Figure 46 : Surface de locaux mise en chantier depuis 2016 (Picto Occitanie).....	80
Figure 47 : Localisation des grands projets de chantiers en Occitanie (DREAL).....	81
Figure 48 : Périmètre des bassins de consommation identifiés en région Occitanie (UNICEM).....	83
Figure 49 : Estimations de la consommation de granulats par bassin (UNICEM).....	85
Figure 50 : Carte de localisation des postes fixes de transformation des granulats (source : UNICEM, 2015).....	87
Figure 51 : Extrait de la carte du BRGM des carrières de France produisant des roches et minéraux industriels (2015).....	88
Figure 52 : Production régionale de minéraux pour l'industrie par classe d'usage.....	89
Figure 53 : Localisation de la production régionale de minéraux pour l'industrie.....	90
Figure 54 : Localisation des carrières de roches ornementales et de construction par type de roche (SNROC).....	91
Figure 55 : Production nationale de granulats en 2017 (source : UNICEM).....	94
Figure 56 : Productions régionales de granulats en 2017 (source : UNICEM).....	95
Figure 57 : Productions de granulats en région Occitanie et France métropolitaine en 2017 (source : UNICEM).....	95
Figure 58 : Evolution de la production moyenne régionale de granulats entre 2000 et 2016 (source : UNICEM).....	96
Figure 59 : Moyenne de production des bassins entre 2000 et 2016 (source : UNICEM).....	97
Figure 60 : Répartition de la production de granulats en fonction de l'origine de la substance extraite (Source : GEREP, 2017).....	97
Figure 61 : Nature des roches ornementales et de construction produites en région Occitanie (source GEREP, 2017).....	98
Figure 62 : Localisation de la production de roches ornementales et de construction produites en région Occitanie (source (GEREP, 2017).....	99
Figure 63 : Production de roches et minéraux pour l'industrie à l'échelle nationale en 2015 (source : UNICEM).....	100
Figure 64 : Répartition des roches dans la construction et les autres industries à l'échelle nationale en 2015 (source : UNICEM).....	101
Figure 65 : Destination des roches et minéraux extraits pour l'industrie par secteurs d'activité en 2015 (source : UNICEM).....	101
Figure 66 : Productions départementales des roches et minéraux extraits pour l'industrie par secteurs d'activité en 2015 (source : UNICEM).....	102
Figure 67 : Synthèse des quantités de matériaux extraits de carrières en Occitanie en 2017 (source : Enquête GEREP).....	104
Figure 68 : Localisation des sites de production en 2015 (source : UNICEM).....	105
Figure 69 : Localisation des carrières en activité en Occitanie en 2018.....	105
Figure 70 : Nature des matériaux extraits dans les carrières en activité en Occitanie en 2017.....	106
Figure 71 : Localisation des carrières en activité en Occitanie par substance extraite en 2018.....	107
Figure 72 : Perspectives de production de matériaux de carrières en fonction des durées d'autorisations en kt en Occitanie (source : GEREP).....	108
Figure 73 : Capacités annuelles d'extraction de matériaux de carrières en fonction des durées d'autorisations en kt Occitanie (source : GEREP).....	108
Figure 74 : Perspectives d'évolution des productions moyennes de granulats en fonction des durées d'autorisations (sur la base du maintien des productions moyennes en 2015) (source : GEREP).....	109
Figure 75 : Objectifs fixés dans la loi relative à la transition énergétique pour une croissance verte de réduction de production de déchets inertes du BTP.....	116
Figure 76 : Déchets inertes du BTP (données CERC/ORDECO 2012-2015).....	117
Figure 77 : Devenir des déchets inertes du BTP par ex-régions (données CERC/ORDECO 2012-2015).....	118



<i>Figure 78 : Estimation de la valorisation des déchets inertes du BTP en fonction des objectifs du PRPGD Occitanie- données CERC / ORDECO 2012 -2015.....</i>	<i>118</i>
<i>Figure 79 : Centrales à béton situées dans l'Hérault (34) - SNBPE 2018.....</i>	<i>121</i>
<i>Figure 80 : Centrales à béton situées dans les Pyrénées Atlantiques(64) – SNBPE 2018.....</i>	<i>121</i>
<i>Figure 81 : Cartographie des ISDI en Occitanie.....</i>	<i>123</i>
<i>Figure 82 : Nature et quantité de matériaux stockés en ISDI - données GEREPE 2017.....</i>	<i>124</i>
<i>Figure 83 : Installations d'incinérations des déchets non dangereux en Occitanie - DREAL 2017.....</i>	<i>125</i>
<i>Figure 84 : Carte des installations de traitement des terres polluées - DREAL Occitanie 2018.....</i>	<i>126</i>
<i>Figure 85 : Carte des ports de la région Occitanie.....</i>	<i>127</i>
<i>Figure 86 : Estimation des volumes de sédiments potentiellement valorisables - SRD Occitanie 2017.....</i>	<i>128</i>
<i>Figure 87 : Aménagements possibles - SRD Occitanie 2017.....</i>	<i>129</i>
<i>Figure 88 : Déchets acceptés dans les cimenteries de la région Occitanie - données ICPE.....</i>	<i>131</i>
<i>Figure 89 : Panorama des quantités de pneus collectés en 2016 par département.....</i>	<i>132</i>
<i>Figure 90 : Famille et types de traitement des pneus usagés considérés par l'observatoire national.....</i>	<i>133</i>
<i>Figure 91 : Evolution des types de traitement des pneumatiques usagés sur 5 ans à l'échelle nationale de 2012 à 2016.....</i>	<i>133</i>
<i>Figure 92 : Répartition géographique des tonnages valorisés en travaux publics en 2016 en France.....</i>	<i>134</i>
<i>Figure 93 : Destination des produits expédiés en fonction du lieu de production des granulats (source GEREPE).....</i>	<i>137</i>
<i>Figure 94 : Bilan des flux de granulats entrants et sortants de la région en 2015 (source : UNICEM).....</i>	<i>139</i>
<i>Figure 95 : Estimations du solde production / consommation de granulats par bassin (UNICEM).....</i>	<i>140</i>
<i>Figure 96 : Représentation schématique des territoires couverts par une zone de chalandise théorique de 20 km autour des carrières de granulats.....</i>	<i>141</i>
<i>Figure 97 : Représentation schématique des territoires couverts par une zone de chalandise théorique de 30 km autour des carrières de granulats.....</i>	<i>142</i>
<i>Figure 98 : Carte des 107 installations d'Occitanie ayant déclaré réaliser un recyclage de déchets inertes en 2018 (source : ORDECO).....</i>	<i>144</i>
<i>Figure 99 : Les différentes activités exercées par sites réalisant du recyclage (répondants à l'enquête) (source : ORDECO).....</i>	<i>145</i>
<i>Figure 100 : Quantités en tonnes de déchets inertes reçues sur les installations de recyclage par département (répondants à l'enquête) (source : ORDECO).....</i>	<i>145</i>
<i>Figure 101 : Origine géographique des déchets entrants sur les installations de recyclage par département (répondants à l'enquête) (source : ORDECO).....</i>	<i>146</i>
<i>Figure 102 : Destination des déchets entrants sur les installations de recyclage (répondants à l'enquête) (source : ORDECO).....</i>	<i>146</i>
<i>Figure 103 : Ressources secondaires produites par bassins de consommation de granulats sur les installations de recyclage (répondants à l'enquête) (source : ORDECO).....</i>	<i>147</i>
<i>Figure 104 : Quantités de matériaux secondaires produites sur les installations de recyclage (répondants à l'enquête) par département (source : ORDECO).....</i>	<i>147</i>
<i>Figure 105 : Typologie de matériaux secondaires produits sur les installations de recyclage (répondants à l'enquête) (source : ORDECO).....</i>	<i>148</i>
<i>Figure 106 : Répartition de matériaux secondaires produits sur les installations de recyclage (répondants à l'enquête) par grandes catégories d'usage (source : ORDECO).....</i>	<i>148</i>
<i>Figure 107 : Répartition détaillée de matériaux secondaires produits sur les installations de recyclage (répondants à l'enquête) par grandes catégories d'usage (source : ORDECO).....</i>	<i>149</i>

<i>Figure 108 : Typologie de freins au recyclage identifiés par les exploitants d'installations de recyclage (source : ORDECO).....</i>	<i>149</i>
<i>Figure 109 : Chiffres clés de la filière Construction en Occitanie en 2018 (Source : CERC).....</i>	<i>151</i>
<i>Figure 110 : Evolution du chiffre d'affaires des activités de carrières et matériaux de construction à l'échelle nationale en 2017 (Source : UNICEM).....</i>	<i>152</i>
<i>Figure 111 : Chiffres clés de la filière Matériaux de construction en Occitanie en 2018 (Source : CERC).....</i>	<i>153</i>
<i>Figure 112 : Part de la SAU sur la superficie communale (année 2016).....</i>	<i>174</i>
<i>Figure 113 : GIEE Occitanie 2018.....</i>	<i>175</i>
<i>Figure 114 : Carte OTEX agriculture Occitanie 2010.....</i>	<i>176</i>
<i>Figure 115 : Carte du potentiel agronomique « grandes cultures ».....</i>	<i>178</i>
<i>Figure 116 : Emploi plein temps par km<sup>2</sup> (2016).....</i>	<i>180</i>
<i>Figure 117 : Nombre d'établissements d'industries alimentaires, de boissons et de produits du tabac (2018).....</i>	<i>181</i>
<i>Figure 118 : Bilan ATMO 2017.....</i>	<i>186</i>
<i>Figure 119 : Empoussièrment de carrières (ATMO, 2017).....</i>	<i>187</i>

***Préambule :***  
***L'état des lieux, une étape***  
***incontournable d'une planification***

# 1 - Le schéma régional des carrières

## 1.1 - Contexte réglementaire et contenu du schéma régional

### 1.1.1 - Contexte réglementaire

Les matériaux et substances de carrières sont des ressources indispensables à de nombreux secteurs de l'économie. Environ 400 millions de tonnes en sont consommés dans notre pays chaque année dont la quasi-totalité produite sur le territoire national, la région OCCITANIE représentant quelques 10 % de cette valeur.

La loi n°93-3 du 4 janvier 1993 relative aux carrières a rendu obligatoire l'élaboration des schémas départementaux des carrières. Cette première étape de réflexion sur la politique des matériaux à l'échelle d'un territoire a montré ses limites dans un contexte de raréfaction de l'accès aux ressources minérales naturelles, non renouvelables, et de la nécessité d'engager la transition écologique en adoptant les principes de l'économie circulaire.

Dans cette optique, la loi n° 2014-366 du 24 mars 2014 pour l'Accès au Logement et un Urbanisme Rénové (ALUR), en son article 129, a modifié l'article L 515-3 du code de l'environnement pour réformer les schémas des carrières et dispose qu'un schéma régional des carrières doit intervenir dans un délai de 5 ans à compter du 1<sup>er</sup> janvier suivant la date de publication de la loi, c'est-à-dire au 1<sup>er</sup> janvier 2020.

Le décret n° 2015-1676 du 15 décembre 2015 relatif aux schémas régionaux et départementaux des carrières ainsi qu'à l'application du code de l'environnement outre-mer, pris en application de la loi susvisée, précise le contenu et la procédure d'élaboration, d'évaluation, de mise à jour et de révision du schéma.

L'instruction du gouvernement du 4 août 2017, relative à la mise en œuvre des schémas régionaux des carrières, et ses annexes, a pour objet d'accompagner l'élaboration des nouveaux schémas régionaux en soulignant le sens de la réforme et les conditions du succès de la démarche à entreprendre au niveau régional.

**Elaboré et approuvé par le préfet de région, le schéma régional des carrières se substitue aux schémas départementaux des carrières. L'article R. 515-8-7 du code de l'environnement indique que les dispositions relatives aux schémas départementaux des carrières restent applicables jusqu'à l'adoption du schéma régional des carrières.**

Il vise à définir les conditions générales d'implantation des carrières, les orientations relatives à la logistique nécessaire à la gestion durable des différents types de matériaux ainsi que les mesures indispensables à sa compatibilité avec les autres plans/programmes et celles permettant d'éviter, réduire ou compenser les impacts des exploitations vis à vis des enjeux environnementaux, agricoles et sylvicoles.

**Le SRC appréhende l'activité économique dans sa globalité, de l'extraction à l'utilisation.**

Au plus tard 6 ans après la publication du schéma régional, le préfet de région procède à l'évaluation de sa mise en œuvre et éventuellement de sa révision.

## 1.1.2 - Contenu du Schéma Régional des Carrières OCCITANIE

Le schéma régional des carrières résulte d'une réflexion itérative, proposant successivement **dans une première partie** :

1. **Un bilan des précédents schémas départementaux des carrières.**
2. **Un état des lieux**, présentant notamment :
  - a. l'inventaire des ressources minérales primaires d'origine terrestre de la région et de leurs usages, précisant les gisements d'intérêt régional et national,
  - b. un inventaire des carrières de la région précisant leur situation administrative, les matériaux extraits et une estimation des réserves régionales par type de matériaux,
  - c. un inventaire des ressources minérales secondaires utilisées dans la région, leurs usages et une estimation des ressources mobilisables à l'échelle régionale,
  - d. un inventaire des ressources minérales primaires d'origine marine utilisées dans la région et de leurs usages,
  - d. une description qualitative et quantitative des besoins actuels et de la logistique des ressources minérales dans la région (avec les flux échangés avec les autres régions), identifiant les infrastructures et les modes de transports utilisés et distinguant ceux dont l'impact sur le changement climatique est faible.
3. **Une analyse des enjeux de nature sociale, technique et économique liés à l'approvisionnement durable en ressources minérales ainsi que des enjeux de nature environnementale, paysagère et patrimoniale, liés à la production des ressources minérales et à la logistique qui lui est associée.**
4. **Plusieurs scénarios d'approvisionnement**, assortis d'une évaluation de leurs effets au regard des enjeux définis précédemment et précisant les mesures permettant d'éviter, de réduire et, le cas échéant, de compenser les atteintes aux enjeux environnementaux identifiés.
5. **Une analyse comparative de ces scénarios**, explicitant la méthode mise en œuvre et les critères retenus pour cette analyse.

Compte tenu du scénario d'approvisionnement retenu, le schéma présentera **dans une seconde partie** des dispositions concernant les conditions générales d'implantation des carrières, une actualisation des gisements d'intérêt régional et national, des objectifs de production, différentes orientations en matière d'utilisation rationnelle et économe des ressources minérales primaires, de remise en état et de réaménagement des carrières, de logistique,...

Le présent document présente une synthèse des analyses menées dans le cadre des phases 2 (état des lieux) et 3 (analyse des enjeux) de cette démarche. Il se veut présenter également une amorce de préparation à la réflexion prospective pour un travail d'élaboration de scénarios à 12 ans.

## 1.2 - Modalités d'élaboration en région Occitanie

### 1.2.1 - Avancement de la démarche

Le schéma suivant résume les principales phases d'élaboration du schéma régional des carrières en région OCCITANIE, assorti d'un calendrier prévisionnel à l'issue de la phase 1.

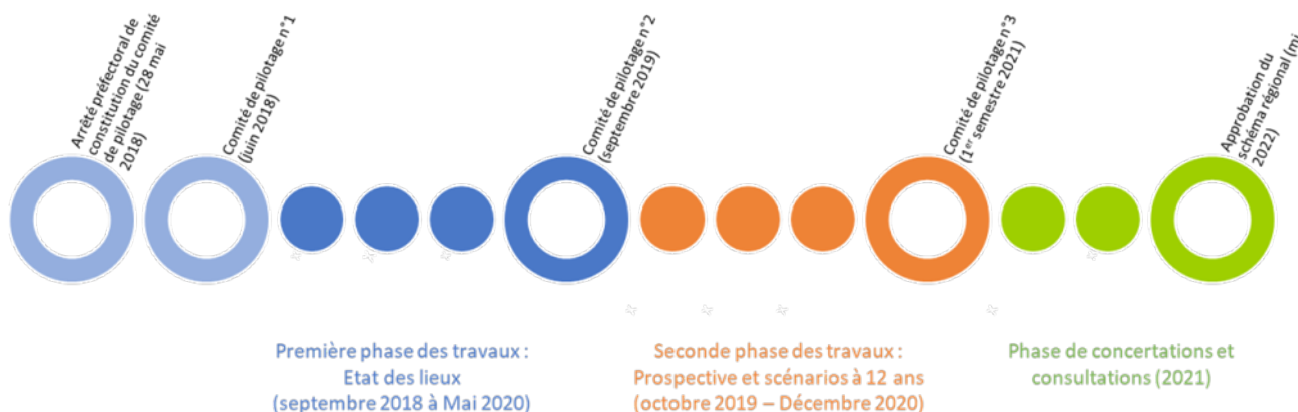


Figure 1 : Calendrier prévisionnel d'élaboration du SRC Occitanie

Gouvernance - Organisation pour la conduite des travaux d'élaboration du SRC

Le préfet de la région OCCITANIE, s'appuyant sur la DREAL OCCITANIE, organise et coordonne les réflexions et travaux d'élaboration du projet et en détermine le calendrier. Il s'appuie pour la préparation du schéma sur un **comité de pilotage régional (COFIL)** qu'il préside. Ce COFIL a vocation à dégager les orientations à mettre en œuvre pour assurer l'approvisionnement soutenable en ressources minérales à l'échelle de la région.

Il est composé de **4 collèges** réunissant l'ensemble des parties prenantes :

- **Collège des représentants des services de l'état**

A minima la DREAL, l'ARS et élargi à des préfetures de département, la DRAAF, la DIRECCTE, des DDT(M).

- **Collège des représentants des collectivités territoriales**

Constitué d'élus du Conseil régional, des collectivités territoriales de la région, de leurs établissements publics ou de leurs groupements, Il peut comprendre notamment des élus des conseils départementaux, métropoles, représentants des EPCI, des représentants des parc naturels, de l'Agence Régionale de Biodiversité.

**Collège des représentants des professionnels impliqués dans l'approvisionnement**

Notamment : Syndicats professionnels : UNICEM, UNPG, FNTP, AFOCO, CTPL, SRBTP, FNADE, FEDEREC, SFIC, UNED...

- **Collège des personnalités qualifiées en matière de sciences de la nature, de protection des sites ou du cadre de vie, des représentants d'associations de protection de l'environnement mentionnés au 2ème alinéa de l'article R 141-1 du code de l'environnement et des représentants des organisations agricoles ou sylvicoles**

A l'initiative du préfet, des groupes de travail techniques ont été constitués pour aborder et développer les thématiques suivantes dans le cadre des premières phases des travaux d'élaboration du SRC :

- Ressources primaires,
- Ressources secondaires (matériaux issus du recyclage),
- Enjeux environnementaux (biodiversité, eau, paysage, agriculture et forêt),
- Besoins et usages,
- Logistique - infrastructures et modes de transport.

Le GT « logistique – infrastructures de transport » s'est réuni une fois, les autres GT se sont réunis deux fois. Chacun des GT a été organisé par des moyens audiovisuels en bisite Montpellier/Toulouse.

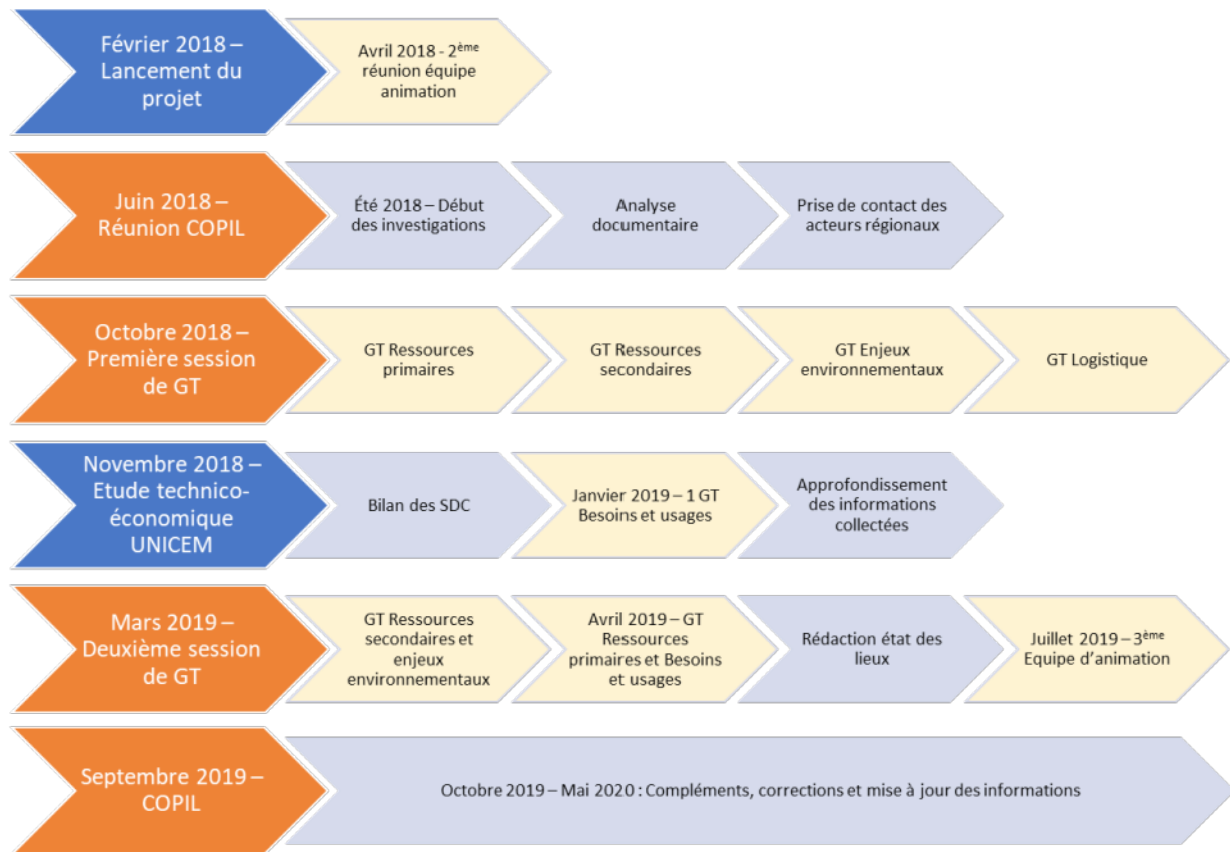


Figure 2 : Calendrier d'élaboration de l'état des lieux du SRC Occitanie

Selon les thèmes abordés, ils ont réuni des personnalités issues d'horizons divers : état, collectivités, représentants des professionnels impliqués dans l'extraction et l'approvisionnement, associations de protection de l'environnement, ARB, opérateurs de transport, INAO, etc.

## **2 - Une phase de diagnostic incontournable pour garantir la pertinence de la planification**

### **2.1 - Un bilan des schémas départementaux**

Les travaux d'élaboration du schéma régional des carrières se sont notamment appuyés sur le retour d'expérience des schémas départementaux existants. Un bilan complet a été dressé en préambule de la réalisation de cet état des lieux, notamment à partir de la perception des différents acteurs territoriaux.

Cette enquête a ainsi permis de mettre en avant :

- l'intérêt de disposer d'un schéma plus prescriptif,
- le besoin d'une vision harmonisée des besoins en matériaux à l'échelle régionale, que ce soit dans le cadre de l'état des lieux ou de l'analyse prospective,
- la nécessité de renforcer les opérations de recyclage des matériaux,
- les difficultés de mise en place des transports alternatifs (ferroviaire, voies navigables...),
- l'intérêt de la mise en place d'un suivi régulier, que ce soit dans le cadre de la production ou de l'évaluation environnementale de l'activité.

### **2.2 - Un état des lieux permettant de disposer d'un panorama régional de l'approvisionnement en matériaux en région Occitanie**

Le présent rapport d'état des lieux dresse un panorama qualitatif puis quantitatif de la situation régionale, tant sur le plan des besoins pour le bâtiment et les travaux publics, l'industrie et l'agriculture, que des ressources mobilisées pour y répondre.

Il est également l'occasion de faire le point sur les éventuelles difficultés d'approvisionnement et sur le besoin de nouvelles infrastructures de logistique susceptibles de favoriser un transport des matériaux à faible impact sur le changement climatique.

Conformément à l'article R. 515-2. du code de l'environnement, il présentera successivement :

- un inventaire des ressources minérales primaires d'origine terrestre de la région et de leurs usages, précisant les gisements d'intérêt régional et national ;
- un inventaire des carrières de la région précisant leur situation administrative, les matériaux extraits, et une estimation des réserves régionales par type de matériaux ;
- un inventaire des ressources minérales secondaires utilisées dans la région, de leurs usages, et une estimation des ressources mobilisables à l'échelle de la région ;
- un inventaire des ressources minérales primaires d'origine marine utilisées dans la région et de leurs usages, précisant, le cas échéant, celles extraites des fonds du domaine public maritime, du plateau continental ou de la zone économique exclusive adjacents au territoire terrestre de la région ;
- une description qualitative et quantitative des besoins actuels et de la logistique des ressources minérales dans la région, identifiant les infrastructures et les modes de transports utilisés et distinguant ceux dont l'impact sur le changement climatique est faible ; cette description inclura les flux de ressources minérales échangés avec les autres régions.



# Vers une gestion durable des matériaux et une économie des ressources naturelles

- Vers une plus grande cohérence et une meilleure articulation des politiques publiques

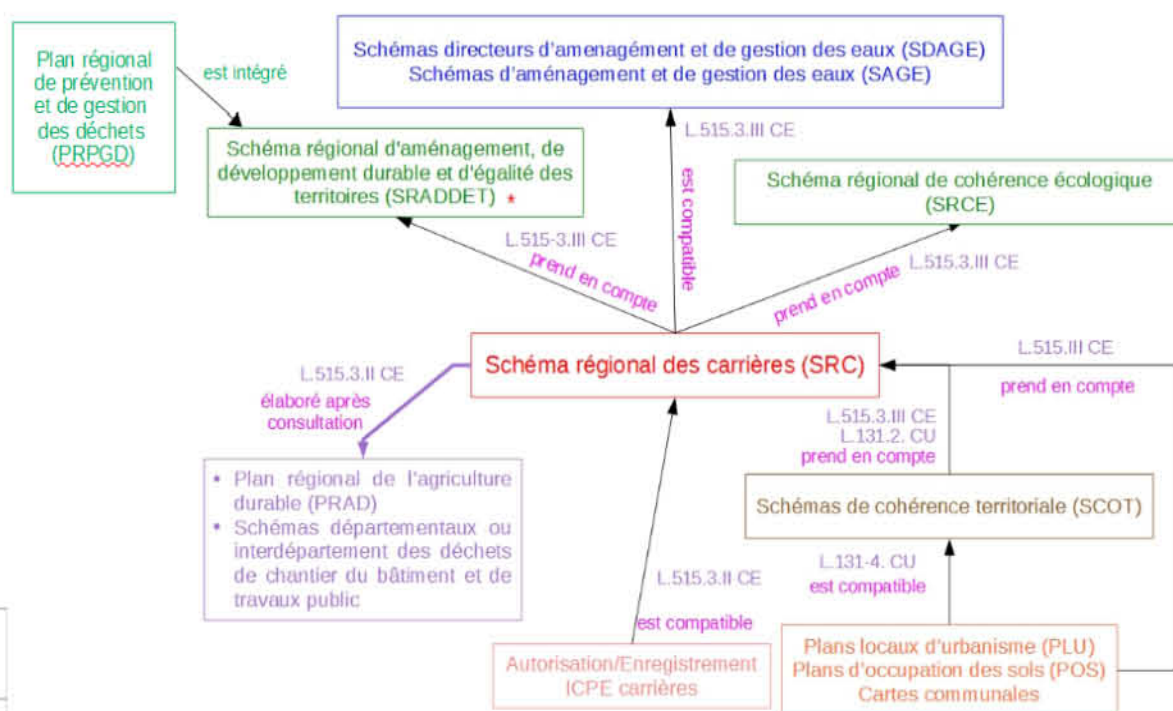


Figure 3. Articulation du SRC avec les autres documents de planification

Plus précisément, l'articulation du SRC avec les autres documents de planification est la suivante :

### Consultations obligatoires

- Du **PRPGD Occitanie**, qui a été adopté définitivement le 14 novembre 2019 ; ce plan fixe des objectifs de prévention des déchets et notamment des déchets inertes du BTP et réalise une analyse prospective des quantités de déchets inertes produites d'ici à 2031.
- Du **PRAD Languedoc-Roussillon**, dont l'objectif est de limiter le prélèvement définitif d'espaces naturels, agricoles et forestiers. Il n'y a pas de PRAD en Midi-Pyrénées.

### Prise en compte

- Des **SRCE Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon** : le SRC précisera les mesures permettant d'éviter, de réduire et, le cas échéant, de compenser les atteintes aux continuités écologiques que sa mise en œuvre est

susceptible d'entraîner.

- Du **SRADDET Occitanie 2040**, arrêté en assemblée plénière le 19/12/2019 et dont l'adoption définitive est prévue pour la fin de l'année 2020, qui aura de multiples implications sur l'activité des carrières : gestion des déchets inertes à l'échelle de la région (via le PRPGD qui sera un volet du SRADDET), trames verte et bleue, planification de divers projets d'aménagement du territoire, qu'il faudra pourvoir en matériaux de carrières.

#### *Compatibilité*

- Les SDAGE, qui mettent en œuvre les grands principes de la loi sur l'eau de 1992, puis de la DCE (voir *supra*), à l'échelle des 6 bassins hydrographiques métropolitains. La région Occitanie est concernée par les **SDAGE Loire-Bretagne** (en Lozère), **Adour-Garonne** et **Rhône-Méditerranée**. Le SRC devra ainsi prévoir un volet identifiant l'impact des carrières sur les ressources en eau. Les Schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) déclinent les grandes orientations des SDAGE à l'échelle de sous-bassins.

- Les SCOT et en leur absence, les PLU ou les plans locaux d'urbanisme, les documents en tenant lieu ainsi que les cartes communales sont compatibles avec le schéma régional des carrières dans les conditions fixées aux articles L 131-1 et L 131-6 du code de l'urbanisme.

## **2.4 - Une analyse des enjeux permettant d'initier l'analyse prospective**

L'objectif de cet état des lieux n'est pas d'établir un diagnostic figé et exhaustif, il s'agit avant tout d'identifier quels sont les enjeux de l'activité carrières à l'échelle de l'Occitanie, de façon à pourvoir disposer des informations les plus pertinentes possibles pour la réalisation d'une analyse prospective, et permettre de construire le meilleur scénario de gestion de l'activité à horizon douze ans. C'est donc en ce sens qu'a été élaboré l'état des lieux.

## ***B - Description des ressources minérales naturelles disponibles***

# 1 - Contexte géologique de la région Occitanie

La région présente une géologie contrastée bien mise en évidence par la carte des types de ressources. On distingue schématiquement 3 ensembles:

- un ensemble constitué de roches sédimentaires détritiques d'âge cénozoïque qui s'étend depuis le bassin aquitain jusqu'au bassin méditerranéen, la limite entre ces deux bassins étant ce qu'on appelle le seuil de Naurouze ;
- un ensemble constitué pour l'essentiel de roches sédimentaires carbonatées d'âge mésozoïque que l'on observe dans les Causses, les garrigues nord-montpelliéraines, les Corbières et l'avant-pays pyrénéen ;
- un ensemble comprenant des roches plutoniques, volcaniques, sédimentaires plus ou moins métamorphiques représentant les massifs cristallins (Massif central, Pyrénées, Mouthoumet et Montagne noire).

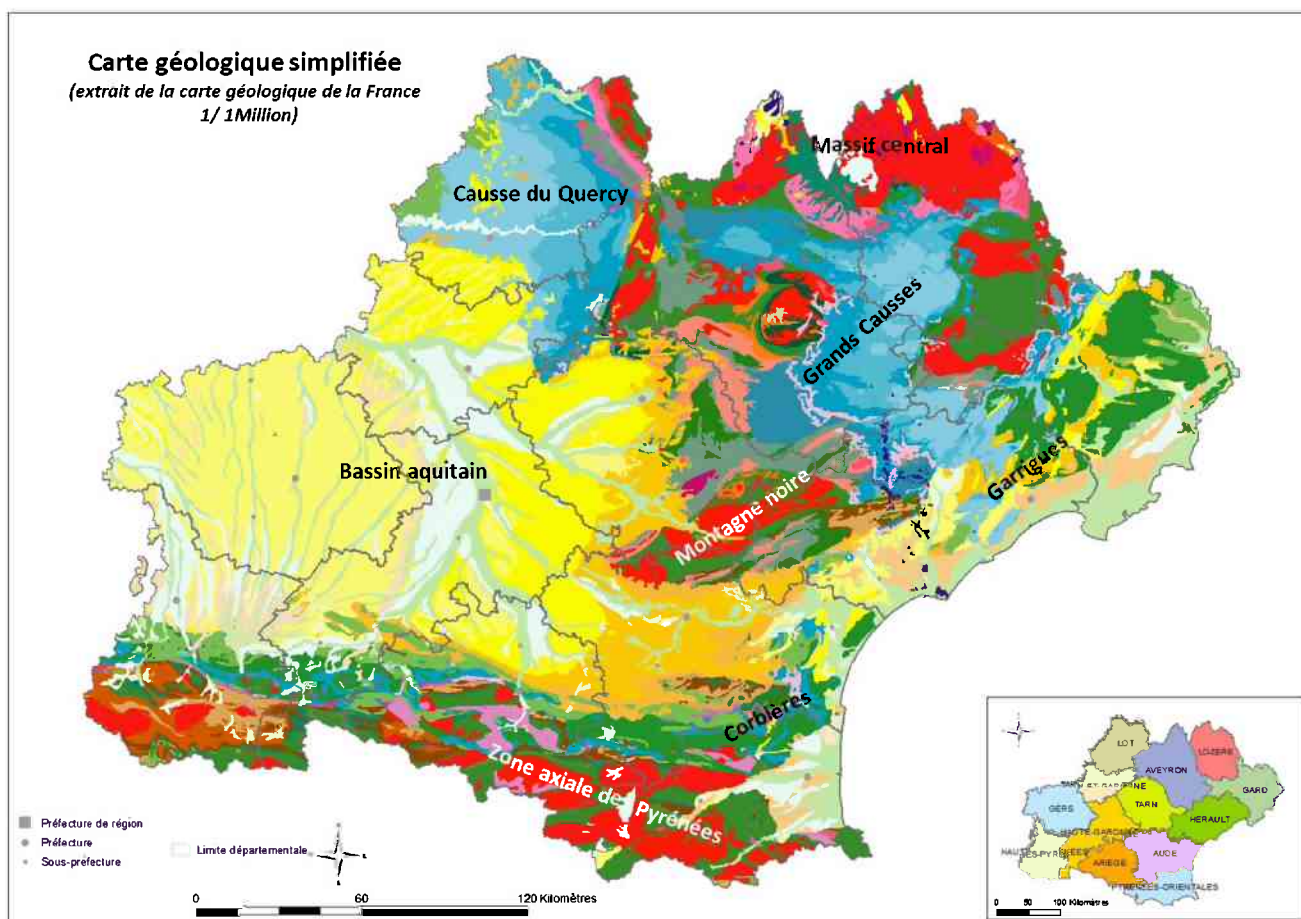


Figure 4 : Carte géologique simplifiée de l'Occitanie (extrait de la carte géologique de la France, 1/1Million, données BRGM)

Ces différents ensembles témoignent d'une longue histoire géologique de presque 600 Millions d'années ponctuée par plusieurs évènements importants :

- ◆ La formation d'une chaîne de montagnes appelée chaîne varisque vers 325-300 millions d'années fait suite à la collision de deux immenses continents (la Laurussia-Baltica et le Gondwana). Cette immense chaîne connue en France sous le nom de chaîne hercynienne s'étendait depuis l'Oural jusqu'aux Appalaches. Érodée et disloquée, elle forme aujourd'hui l'ossature des vieux massifs européens dont le Massif Central, la zone axiale des Pyrénées, les massifs nord-pyrénéens (Agly, Salvezine, Bessède, Saint-Barthélémy, Arize) le Mouthoumet et la Montagne noire. Ils sont constitués de roches plutoniques, volcaniques, volcano-sédimentaires, sédimentaires d'âge néoprotozoïque à paléozoïque et métamorphisés à des degrés divers.
- ◆ Du Carbonifère-Permien jusqu'au Trias, l'abrasion de ces reliefs ponctués par des épisodes distensifs, va générer une sédimentation détritique (grès, conglomérats) avec des intercalations volcaniques (laves, brèches, cendres).
- ◆ Pendant presque 100 Ma, du Jurassique au Crétacé moyen, l'ouverture de deux océans, l'Atlantique à l'Ouest et la Téthys à l'Est continue de disloquer le vieux continent. Reculs et avancées marines vont influencer la sédimentation tantôt carbonatée, tantôt marneuse que l'on observe depuis les causses, les garrigues nord-montpelliéraines, les Corbières, jusqu'à l'avant-pays pyrénéen.
- ◆ Vers 130 Ma, le Golfe de Gascogne s'ouvre entraînant avec lui l'Ibérie. Ces mouvements tectoniques éloignent temporairement l'Ibérie de l'Europe et forment un profond sillon qui joint l'Atlantique à la Téthys. D'épaisses séries marneuses sombres s'y déposent. En bordure de l'Ibérie, la croûte amincie est fracturée par des failles qui bréchifient la plateforme carbonatée. Cet amincissement va permettre la remontée de roches mantelliques (Lherzolites) et de fluides chauds responsables du métamorphisme de l'ancienne plateforme avec la formation de marbres (Saint-Béat), de talc, d'albitites.
- ◆ Au Crétacé supérieur et surtout au Paléogène (65 à 23 Ma), l'ouverture de l'Atlantique sud provoque la migration de l'Ibérie vers le nord, poussée par l'Afrique. Cet affrontement Europe-Ibérie s'exprime par des chevauchements, des écaillages, des plis de la couverture sédimentaire mésozoïque qui va être décollée de son substratum au niveau du trias. Dans le même temps, l'édification de la chaîne pyrénéenne dont les incidences se font sentir jusqu'en Provence provoque l'accumulation d'épaisses séries détritiques (molasses) qui vont s'accumuler en particulier dans le bassin aquitain.
- ◆ De l'oligocène jusqu'au Miocène (33 à 15 Ma avec l'ouverture du golfe du Lion, la région va être sujette à une tectonique distensive avec la formation de petits bassins où vont s'accumuler les produits de l'érosion. Cette érosion est particulièrement vigoureuse au Miocène moyen avec l'abaissement de plus de 1500 m du niveau marin côté méditerranéen et la formation de profonds canyons.
- ◆ Au début du Pliocène, le retour de la mer permet le comblement de ces canyons. La plaine du Roussillon correspond alors à un vaste delta en eaux profondes auquel succèdent, avec le recul de la mer, d'épais dépôts fluviatiles, de cailloutis et argiles continentales. Ces matériaux alluviaux résultent de la vigoureuse érosion qui affecte les reliefs pyrénéens.
- ◆ L'extension Mio-pliocène se traduit également par un volcanisme depuis l'Aubrac jusqu'à la Méditerranée avec la formation de produits volcaniques (laves, cendres, bombes, lapillis, brèches) et qui perdure jusqu'au Quaternaire.

Au Quaternaire (2.58 à l'actuel), de nombreux épisodes glaciaires séparés par des épisodes interglaciaires modèlent les reliefs et permettent l'édification des nappes alluviales étagées.

Les ressources en matériaux de la région et leur localisation résultent de cette histoire géologique longue et complexe avec schématiquement des roches plutoniques et métamorphiques localisées dans les massifs anciens, les roches sédimentaires carbonatées localisées sur les Causses, les roches sédimentaires détritiques dans les bassins.

## 1.1 - Les ressources minérales terrestres

La circulaire sur la mise en œuvre des SRC du Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer (MEEM) du 4 août 2017 définit comme suit les termes suivants utilisés dans ce paragraphe :

✓ **Ressource minérale** : Une ressource minérale est une minéralisation connue dans le sous-sol et présente en quantité et en qualité significatives.

Les matériaux et substances extraits de carrières (ressources minérales primaires d'origine terrestre) et les matériaux extraits des fonds marins (ressources minérales primaires d'origine marines) constituent les "ressources minérales primaires".

✓ **Gisement** : Un gisement est la partie d'une ressource minérale qui, au regard des techniques disponibles d'extraction, apparaît comme raisonnablement exploitable.

✓ **Gisement potentiellement exploitable** : Un gisement est potentiellement exploitable lorsque la valorisation de la ressource qui le compose est possible au regard des contraintes réglementaires et administratives suivantes :

- l'occupation des sols qui ne permet pas l'accès à la ressource (centre urbain, zone d'activités, infrastructures et leurs annexes (autoroutes, voies ferrées, ...)) ;
- les enjeux réglementaires qui imposent une interdiction (stricte) d'exploiter les ressources du sous-sol (lits mineurs des cours d'eau, cœurs de parc national, arrêtés préfectoraux de protection de biotope, ...).

✓ **Gisement d'intérêt national** : Tout gisement présentant un intérêt particulier au regard des substances ou matériaux qui le composent à la fois du fait :

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

A titre d'exemple sont cités les gisements de talc, de mica, de kaolin, de sables extra-siliceux, d'andalousite, d'argiles nobles, de diatomite, de feldspaths, de gypse, de quartz, de dolomies, de baryte ou encore de calcaires riches en carbonate de calcium (dont ceux > 85%) est de nature, suivant sa taille, à être classé en gisement d'intérêt national.

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

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

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

L'inventaire des ressources minérales comprend théoriquement :

- (1) l'inventaire des **ressources minérales primaires** (matériaux et substances de carrières) ;
- (2) l'inventaire des **carrières** ;
- (3) l'inventaire des **ressources minérales primaires d'origine marine** ;
- (4) l'inventaire des **ressources minérales secondaires** (issues du recyclage).

Dans ce chapitre « Ressources en matériaux de la région » sont traitées uniquement les ressources minérales primaires. À noter également que le paragraphe « Inventaire des ressources minérales d'origine marine » n'a pas fait l'objet d'une étude précise.

Ce chapitre résulte de la réflexion du groupe de travail technique « GT Ressources primaires » qui a pour mission de traiter les thématiques suivantes :

- (1) l'inventaire des ressources minérales primaires (matériaux et substances de carrières) de la région et de leurs usages, précisant les gisements d'intérêt régional et national ;
- (2) l'inventaire des carrières de la région précisant leur situation administrative, les matériaux extraits et les usages.

## 1.2 - Les ressources minérales primaires

Les **matériaux et substances extraits de carrières** (ressources minérales primaires d'origine terrestre) et les **matériaux extraits des fonds marins** (ressources minérales primaires d'origine marines) constituent les "**ressources minérales primaires**". Ces « **ressources primaires** » désignent l'ensemble des ressources d'origine minérale connues du sous-sol, en quantité et en qualité significatives.

### 1.2.1 - Données cartographiques

L'inventaire des ressources minérales primaires d'origine terrestre est basé sur la carte des ressources géologiques.

Chaque département français est recouvert par environ une vingtaine de cartes géologiques à 1 / 50 000. Le travail d'harmonisation à l'échelle départementale consiste à rendre cohérentes entre elles les coupures à 1 / 50 000 qui couvrent le département et donc de fournir une cartographie géologique homogène et continue sur l'ensemble du département. Ce travail se fait uniquement à partir des cartes existantes sans intervention nouvelle sur le terrain.

La carte géologique harmonisée se base donc sur la cartographie régulière à 1 / 50 000 de la France et en constitue ainsi un produit dérivé. Il est nécessaire de garder à l'esprit que ce travail d'harmonisation rend compte de l'état actuel de la cartographie dans le département considéré et se fait à partir de cartes à 1 / 50 000 de qualité et de fiabilité variables : l'harmonisation réalisée efface et adapte les hétérogénéités observées en limite de cartes.

L'Occitanie est couverte par 13 cartes départementales harmonisées élaborées entre 2007 et 2018. A partir de ces cartes, des travaux d'harmonisation ont également été menés entre 2010 et 2018, cette fois-ci à l'échelle des ex-régions Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon. Ces travaux d'harmonisation régionale présentent les mêmes caractéristiques et difficultés de réalisation que les cartes départementales.

Pour la réalisation de la carte des ressources, il convient de préférence d'utiliser la carte géologique harmonisée régionale. En l'absence de celle-ci, un premier travail doit donc être établi pour déterminer la continuité des différentes couches des départements (ou régions, suivant les nouveaux découpages des régions), et de les combiner de façon à obtenir des couches géologiques régionales adaptées. En Occitanie, en l'absence de carte harmonisée à l'échelle régionale, cette étape de travail a été nécessaire.

Une fois que l'on dispose d'une carte géologique harmonisée sur l'ensemble de la région à traiter dans le cadre des travaux pour le SRC, il est nécessaire de faire ressortir les lithologies dominantes pour chacune des formations considérées. La carte géologique n'informant que sur les roches affleurant, il sera nécessaire d'utiliser la base de données du sous-sol pour avoir des informations supplémentaires.

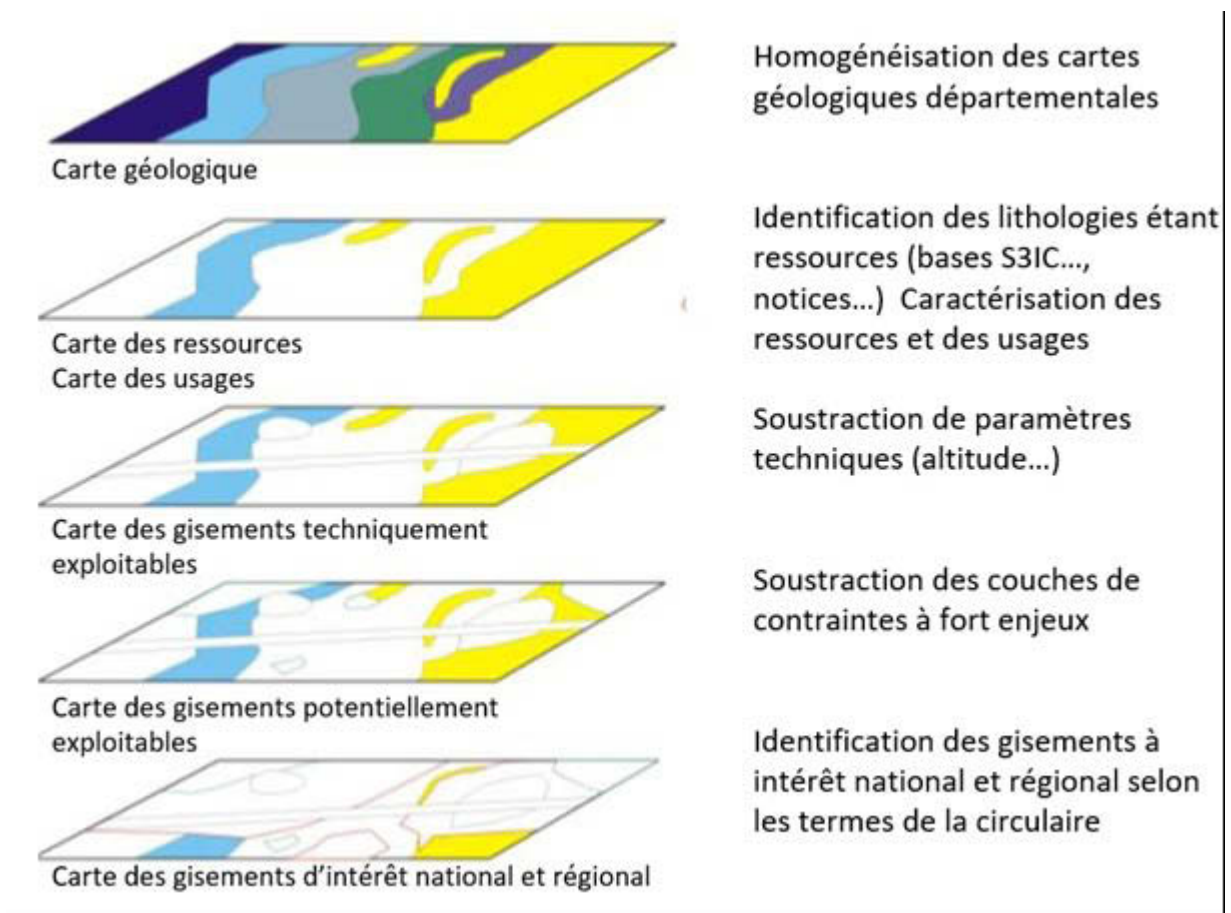
Ensuite, un croisement entre la carte lithologique et les informations contenues dans l'inventaire des carrières (notamment les substances exploitées et les usages associés), permet d'identifier les formations exploitées et/ou ayant été exploitées. Cette indication, éclairée notamment par l'étude bibliographique des notices de cartes géologiques, permet alors de classer les couches géologiques comme potentiellement exploitables.

L'objectif visé consiste à mettre en évidence les gisements qui sont effectivement mobilisables, sur lesquels des données qualitative et quantitative suffisantes pour les délimiter sont disponibles (présence de carrières, connaissances disponibles auprès des professionnels ou de l'administration, ...), de façon à apprécier plus précisément l'effet d'éventuelles contraintes sur l'approvisionnement en ressources minérales de carrières. Naturellement, la connaissance géologique progressant dans le temps et les modalités technico-économiques d'exploitation évoluant, la mise en évidence des gisements pourra évoluer au fil des actualisations du schéma. Cet exercice n'est pas limité à l'échelle de temps du schéma, car il s'agit de dresser l'inventaire de l'ensemble des ressources effectivement présentes dans la région, en distinguant simplement celles qui sont mobilisables à court ou moyen terme de celles qui le seront à plus long terme (trente à cinquante ans), ne serait-ce que du fait du temps nécessaire pour ouvrir de nouvelles carrières et du rythme d'exploitation des ressources.

La sélection des ressources a été réalisée en s'appuyant sur les contours de la carte géologique homogénéisée de la région. Afin d'inventorier le plus exhaustivement les ressources, cette carte a été croisée avec les carrières qui ont un intérêt actuel (présence de carrières en activité), mais également celles ayant eu un intérêt par le passé (mention dans les notices associées aux cartes géologiques ou présence d'anciennes carrières abandonnées).

La méthodologie employée est illustrée dans la figure ci-après.





*Figure 5 : Schéma illustrant la méthode pour réaliser la carte des ressources, la carte des gisements techniquement exploitables, la carte des gisements potentiellement exploitables et la carte des gisements d'intérêt national et régional*

Le résultat de ce travail fait apparaître 61 formations géologiques considérées comme utilisables en tant que ressource minérale primaire terrestre. Elles sont décrites dans les paragraphes suivants,

## 1.2.2 - Classification des ressources minérales primaires de la région

Afin de simplifier les dénominations des formations issues de la carte géologique qui sont identifiées par leur lithologie (contenu), leur âge et bien souvent leur localisation et qui sont considérées comme représentant un intérêt en terme de ressources minérales primaires, deux regroupements ont été organisés suivants plusieurs critères.

Le premier critère est relatif à la circulaire du 4 août 2017 pour l'élaboration des SRC (cf. annexe 7 de cette circulaire) ; celle-ci définit 11 grands types de ressources primaires (figure suivante). Ainsi, les formations géologiques définies comme une ressource ont été classées suivant ces 11 grands types de ressources qui reprennent les lithologies principales.

<b>Grands types de ressources au titre de l'annexe 7</b>	
1-	Sables et graviers alluvionnaires
2-	Sables siliceux ou extra-siliceux
3-	Roches sédimentaires carbonatées (calcaire, craie, dolomie, marne...)
4-	Roches sédimentaires détritiques (grès, arkose, falun, conglomérat...)
5-	Roches volcaniques (basalte, rhyolite...)
6-	Roches plutoniques (granite, granodiorite, diorite, gabbro, pegmatite...)
7-	Roches métamorphiques (gneiss, schiste, micaschiste, marbre, quartzite...)
8-	Roches d'altération (arène, moraine, cailloutis...)
9-	Argiles
10-	Gypse et anhydrite
11-	Minéraux spécifiques (quartz, andalousite, diatomite, talc , feldspath, kaolin, ocre, tourbe...)

Figure 6 : Les onze grands types de ressources primaires définis dans l'annexe 7 de la circulaire

Pour apporter plus de détail, ces 11 grands types de ressources ont été subdivisées en 61 ressources pour la région dépendant de la lithologie et parfois de l'âge. L'annexe 1 présente pour les 61 ressources classées dans la mesure du possible, dans l'ordre chronostratigraphique (du plus récent au plus ancien) le type de ressource associé. Elles sont également représentées cartographiquement.

La résultante de ce travail est la **carte des ressources primaires d'origine terrestre** de la région Occitanie qui peut être déclinée en typologie des ressources, en lithologie ou substance ou encore leur âge.

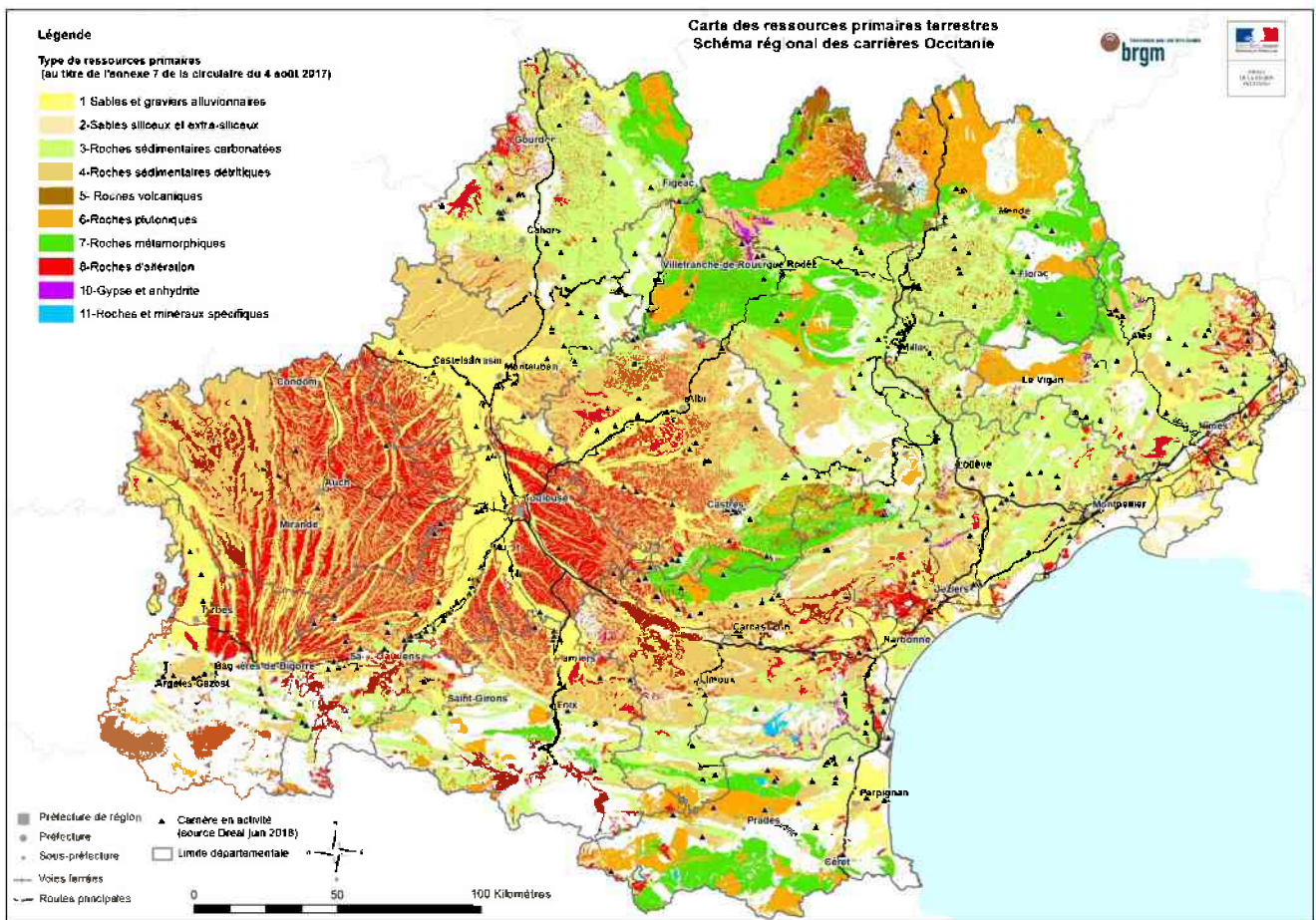


Figure 7 : Carte des ressources primaires de la région par type de ressources d'après l'annexe 7

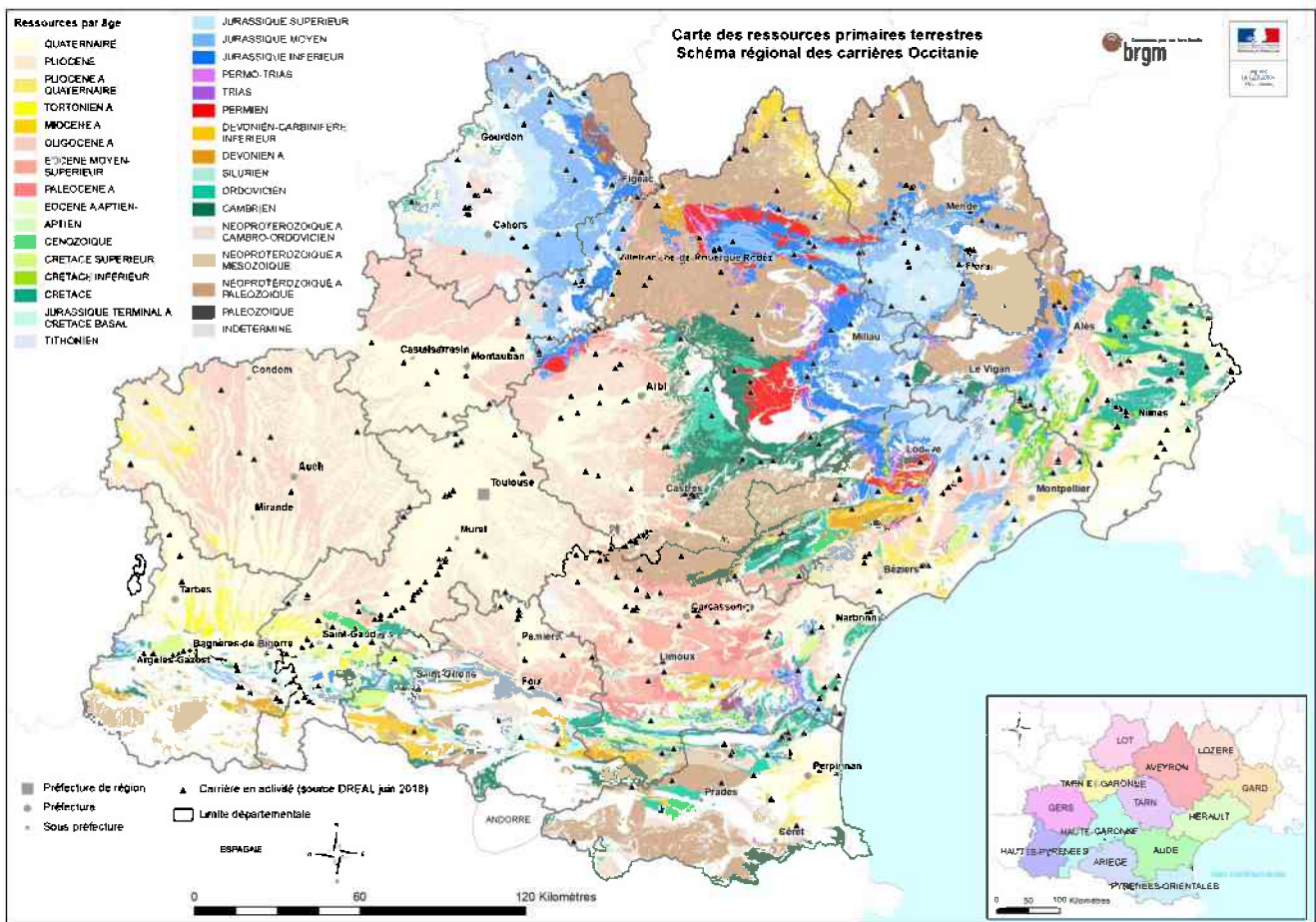


Figure 8 : Carte des ressources primaires de la région classées selon leur âge

## 1.2.3 - Classification des gisements

### 1.2.3.1 Les gisements techniquement exploitables (GTE)

L'annexe 5 de la circulaire définit un gisement comme une ressource raisonnablement exploitable au regard des critères quantitatifs et techniques. Il est proposé de préciser le terme de gisement en parlant de gisement techniquement exploitable (GTE) pour bien insister sur ces critères.

Le critère quantitatif est déjà intégré à la notion de ressource, puisque ne sont retenues comme ressources que les formations géologiques affleurantes présentant un potentiel d'exploitation. Le critère technique retenu homogène à l'échelle régionale et validé en groupe de travail est le critère de l'altitude : au-dessus d'une certaine altitude, les ressources ne sont plus techniquement exploitables. L'altitude maximale retenue est celle de la plus haute carrière en activité recensée en région Occitanie. Il s'agit de la carrière de Luzenac en Ariège située à l'altitude maximum de 2 000 m. Pour obtenir la carte des **gisements techniquement exploitables (GTE)**, la carte des ressources a été croisée avec le modèle numérique de terrain (MNT) de l'IGN, et n'ont été retenues, comme GTE, uniquement les ressources sous l'altitude de 2 000 m.

**Les gisements techniquement exploitables (GTE) sont obtenus en croisant la carte des ressources avec la carte des altitudes inférieures à 2 000 m.**

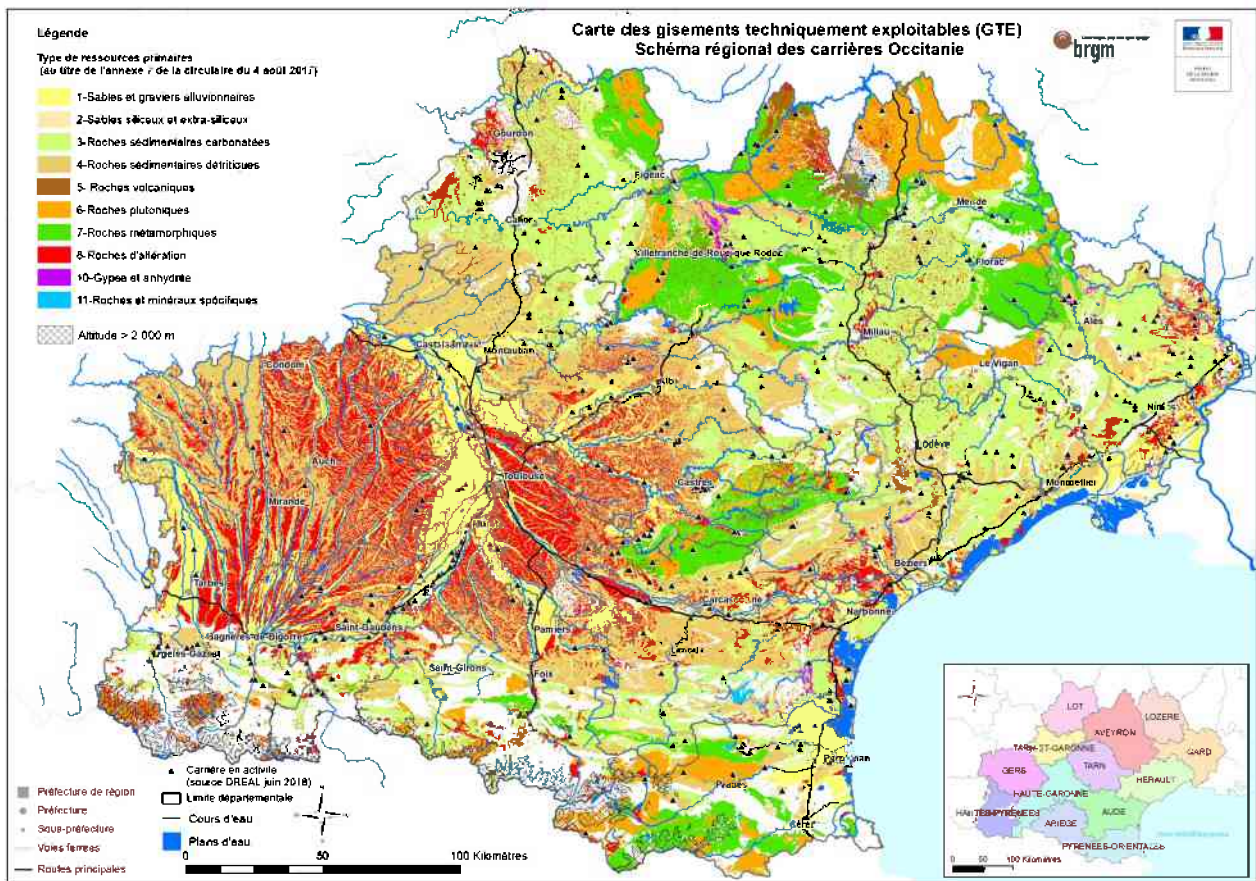


Figure 9 : Carte des gisements techniquement exploitables (les altitudes supérieures à 2 000 m sont hachurées)

### 1.2.3.2 Les gisements potentiellement exploitables (GPE)

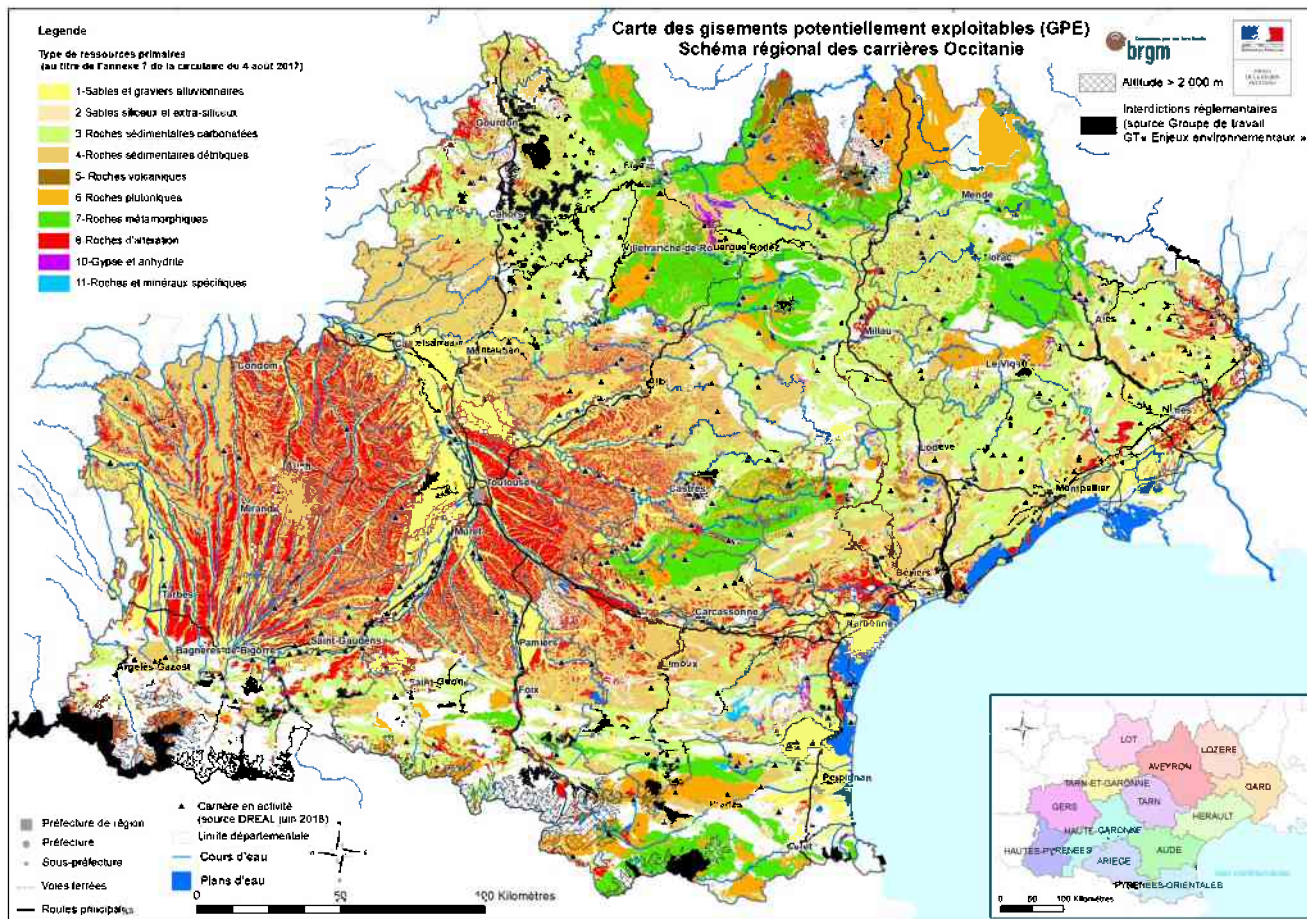


Figure 10 : Carte des gisements potentiellement exploitables (GPE) (Les interdictions réglementaires définies par le Groupe de travail GT « Enjeux environnementaux » sont en noir)

Les gisements potentiellement exploitables (GPE) sont définis dans l'annexe 5 de la circulaire comme les gisements techniquement exploitables (GTE) auquel sont ôtées les contraintes d'impossibilité d'exploiter d'ordre administratif et réglementaire.

Des niveaux de contraintes ou interdictions ont été définis par le Groupe de travail (GT) « Enjeux environnementaux ». Des interdictions réglementaires (en noir sur les cartes) sont ainsi retenues.

Les **gisements potentiellement exploitables (GPE)** sont obtenus en croisant la carte des GTE avec les interdictions.

## 1.3 - Inventaire des carrières de la région

### 1.3.1 - Méthodologie de collecte des données

L'inventaire des carrières de la région a été réalisé à partir de deux sources distinctes :

- la base de données Carrières et Matériaux (CARMA) : <http://www.mineralinfo.fr>, base administrée par le BRGM ;
- la base de données sur les installations classées de la DREAL Occitanie (S3IC).

La base de données CARrière et MATériaux (CARMA) étant nationale, une extraction a donc dû être nécessaire pour la réalisation de cet inventaire. Cette extraction a été faite à la date du 27 octobre 2018.

Les données CARMA sont sous forme d'un fichier comportant des données géographiques compatibles pour une utilisation sous un logiciel SIG (Système d'Informations Géographiques). Ils concernent les données sur les carrières en activité et sur les anciennes exploitations fermées.

Concernant la base sur les installations classées de la DREAL, la base de données a été fournie au BRGM par la DREAL à la date du 22 juin 2018. Il s'agit d'un tableau sous format de type Excel qui recense les exploitations en activité, à jour des autorisations accordées par la préfecture.

La base de données carrières de la région comptabilise :

- 490 carrières actives (nombre d'autorisations au titre des ICPE) ;
- 326 anciennes exploitations fermées.

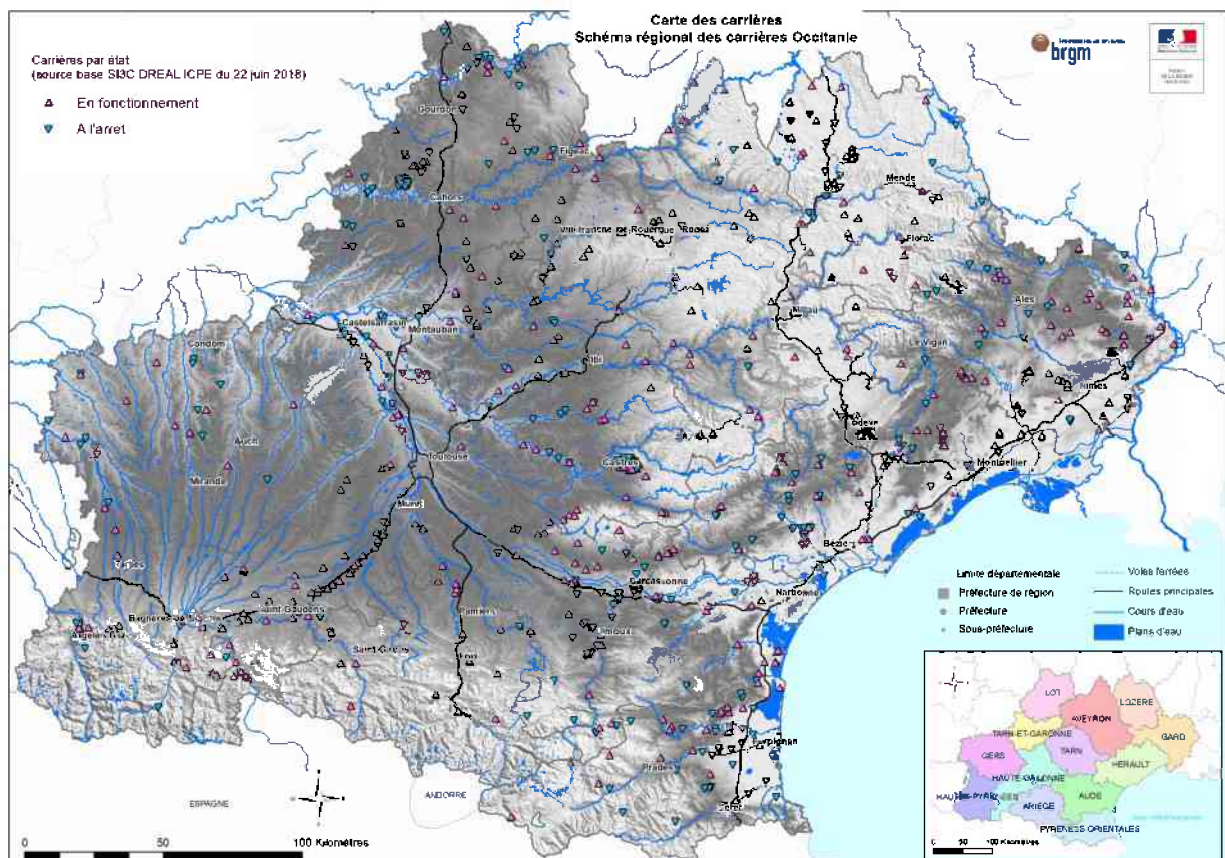


Figure 11 : Carte des carrières de la région par état (source Base S3IC DREAL ICPE du 22/06/18)

### 1.3.2 - Les carrières actives

Les 490 carrières actives de la région se répartissent comme suit dans la région :

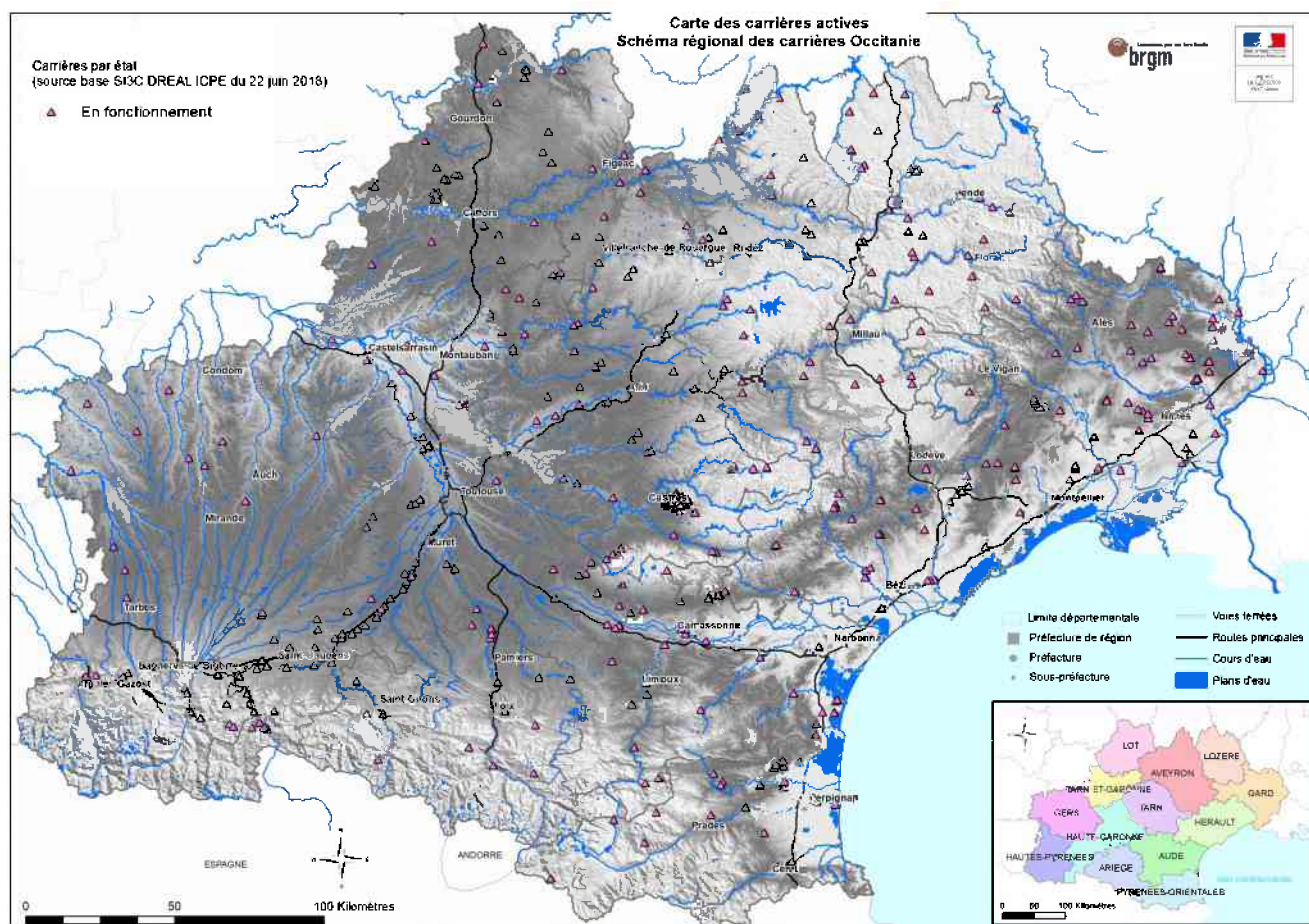


Figure 12 : Carte des carrières actives de la région (source Base S3IC DREAL ICPE du 22/06/18)

Les usages de ces 490 carrières actives sont les suivants :

Nombre de carrières	Classe d'usage
310	Matériaux de construction
120	Roches ornementales et de construction
60	Roches et minéraux industriels

Figure 13 : Tableau synthétique du nombre de carrières par classe d'usage



Sur les cartes suivantes, les carrières actives sont représentées selon leur classe d'usage (figure 14 ), puis selon la substance extraite (figure 15) :

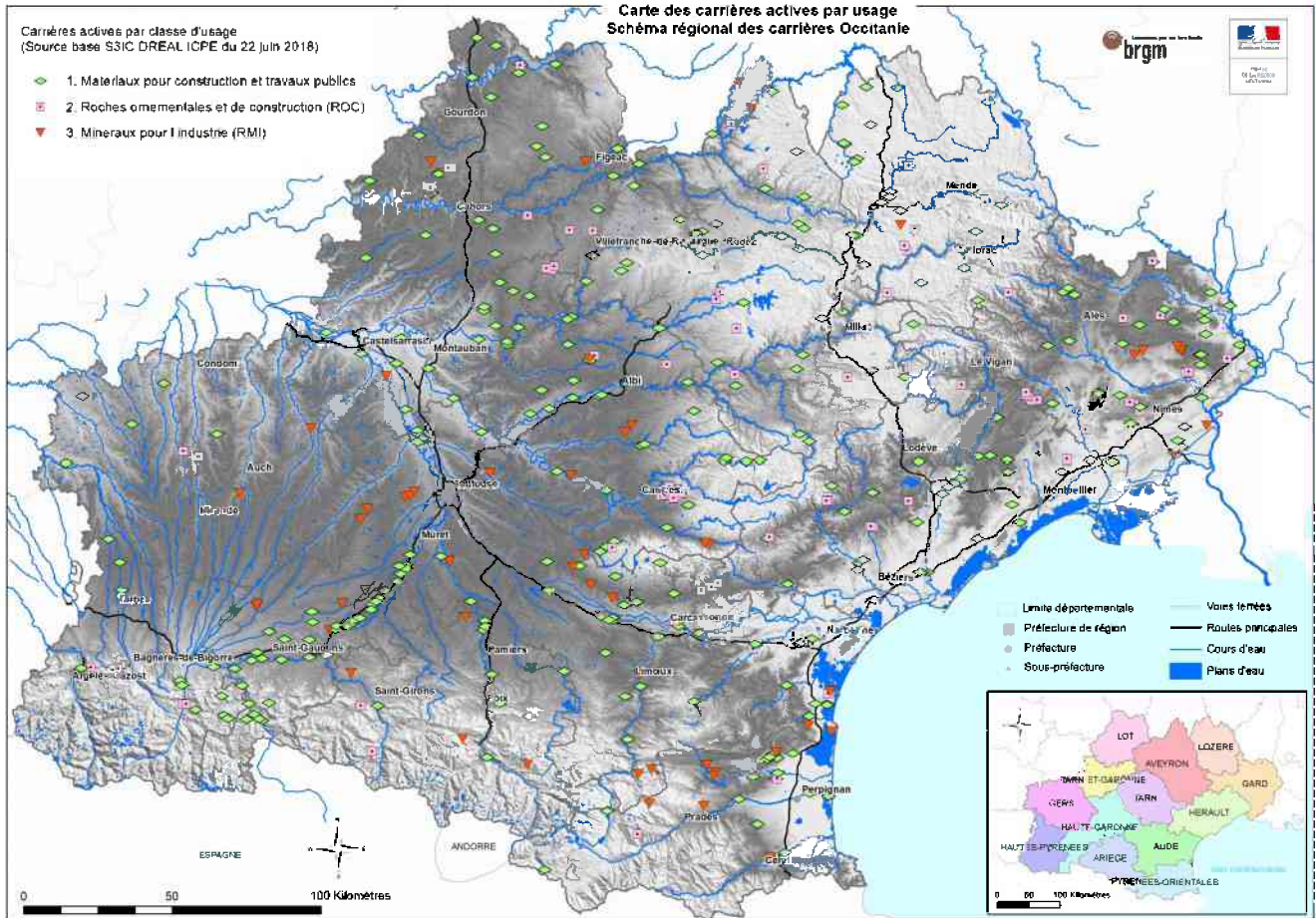


Figure 14 : Carte des carrières actives par classe d'usage

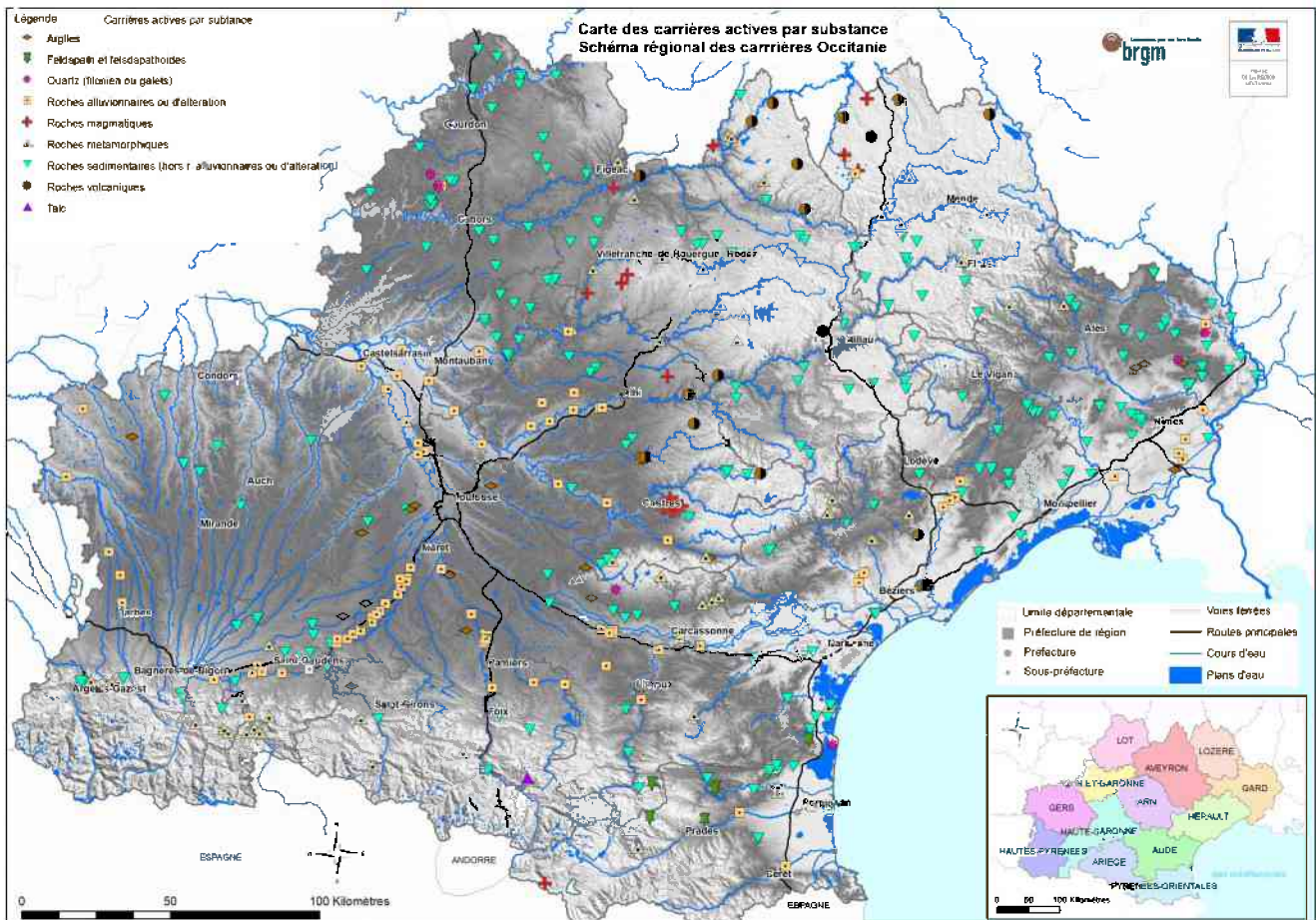


Figure 15 : Carte des carrières actives par substance

La liste de ces carrières avec leurs caractéristiques est présentée en annexe 2.

### 1.3.3 - Les carrières à l'arrêt

#### 1.3.3.1 Les anciennes carrières recensées dans la base nationale

Depuis 2006, le Ministère en charge de l'Environnement et le BRGM tiennent à jour la base nationale de données des carrières françaises. Celle-ci a pour objectif de recenser l'ensemble des carrières actives ou fermées sur le territoire métropolitain. Les données exploitées pour renseigner cette base sont issues des arrêtés préfectoraux et données DREAL. Cet inventaire est complété par des informations issues de la Banque de données du sous-sol, des cartes géologiques mais aussi les cartes topographiques de l'IGN qui indiquent la présence de carrières.

La base de données est mise en ligne sur le portail français des ressources minérales non énergétiques ([mineralinfo.fr](http://mineralinfo.fr)). Dans le cadre de l'étude, les anciennes carrières recensées ont été utilisées pour identifier les ressources primaires exploitées dans le passé, soit au total quelques 5 500 anciennes carrières. À noter cependant, que pour les anciennes carrières inventoriées dans la banque du sol et du sous-sol, sur les cartes géologiques ou les cartes topographiques, certaines données sont manquantes en particulier celles concernant

les usages.

### 1.3.3.2 Les anciennes carrières de roches ornementales et de construction

Depuis 2012, les DRAC Occitanie et Provence-Alpes-Côte d'Azur, le Centre Interdisciplinaire de Conservation et de Restauration du Patrimoine (CICRP) et le BRGM ont développé un observatoire sur les pierres du patrimoine historique des régions Occitanie et Provence-Alpes-Côte d'Azur, baptisé PierreSud, avec un double objectif d'amélioration progressive de l'état des connaissances et de porter-à-connaissance des professionnels, des scientifiques et du grand public. Dans le cadre de cet observatoire, sont recensés entre autres, les pierres utilisées dans les monuments historiques et leurs lieux d'extraction à partir de la consultation des archives, des cartes archéologiques et de panoramas départementaux dédiés. En Occitanie, 5 départements de la région ex-Languedoc-Roussillon ont été couverts par des inventaires et des reconnaissances terrain (cf. Panorama des pierres du patrimoine (Dessandier et al.)). Les anciennes carrières recensées dans PierreSud sont toutes des carrières produisant des roches ornementales et de construction. La base de données PierreSud étant dédiée aux pierres du patrimoine, les données sont plus fournies et plus détaillées sur la ressource et usage associés, et ont été utilisées en complément de la base nationale des données sur les carrières.

En 2018, lors de l'export des carrières de pierres de l'observatoire PierreSud pour les besoins de l'étude, 735 carrières ont été recensées. Un panorama complémentaire sur les 8 départements ex-Midi-Pyrénées étant en cours n'a pu être pris en compte dans cette étude.

### 1.3.4 - Trois grandes catégories de matériaux et substances de carrières

- Les granulats : Ils constituent la majeure partie des matériaux et substances extraits en carrières en France. Cette production alimente principalement les marchés de la construction (travaux publics et bâtiment) qui s'articulent autour de différentes filières : préfabrication de produits en bétons, béton prêt à l'emploi, infrastructure (viabilité, assainissement, ...), bâtiment (construction neuve, restauration, maçonnerie, ...). On distingue les granulats de roches meubles et les granulats de roches massives. Les granulats de roches meubles sont pour la plupart des alluvions fluviatiles issues de l'érosion des reliefs et du transport par les cours d'eau. Elles fournissent sables et graviers. Cependant, la présence d'argiles et de limons est un facteur limitant l'extraction de ces granulats en particulier à l'aval des cours d'eau. Les granulats de roches meubles comprennent également les produits d'érosion glaciaire (alluvions fluvioglaciales et moraines). Les granulats de roches massives sont issus de l'extraction de roches indurées dont la lithologie est très variable (granite, gneiss, calcaire, dolomie...).

Les granulats sont des matériaux pondéreux à faible valeur ajoutée. Lorsqu'ils sont acheminés par la route, leur prix double tous les 20 à 30 kilomètres environ ce qui rend alors leur transport économiquement peu rentable.

- Les roches ornementales ou de construction : Selon le référentiel SRC (Annexe 7 de la circulaire), les **Roches Ornementales** et de **Construction**, communément appelées ROC, concernent (1) les pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre – revêtement de façade, (2) les pavés et bordures pour la voirie, et (3) les produits funéraires et articles d'ornementation. Les ressources concernées par cet usage sont extrêmement variées : roches sédimentaires (calcaires, dolomies, marbres, grès, quartzites), roches plutoniques (granite/granodiorite, lamprophyre, gabbro/diorite...), roches métamorphiques (schiste, gneiss, amphibolite, marbre). Les contraintes spécifiques pour ces matériaux sont variables. Elles sont principalement liées à un aspect esthétique (couleur) ou à leur dureté (rendu poli, résistance à l'abrasion), leur porosité (usage extérieur, capacité isolante) ou à leur forme (plate pour les toitures en lauzes). La dureté n'est pas toujours importante pour certains usages et de nombreuses roches tendres (principalement calcaires) sont exploitées avant le XX<sup>ème</sup> siècle à la main, d'où l'intérêt pour des ressources tendres. Les roches tendres sont généralement utilisées en parements muraux ou « mobiliers » (cheminées) tandis que les roches dures sont utilisées pour les sols, plans de travail, pierres tombales, VRD (pavés, trottoirs), et sculptures d'art.

L'activité de pierre de construction produit beaucoup de résidus d'exploitation, qui peuvent être des

coproduits valorisables en remblais ou granulats. Une partie de la pierre de construction peut être concassée pour servir de pierre ornementale reconstituée : VRD, dallage, charge pour sanitaires préfabriqués PVC.

- Usage particulier, en toiture de lauzes : Il s'agit principalement de roches métamorphiques schisteuses ou foliées (schistes, micaschistes, leptynites) et de calcaires en tablettes (banc sédimentaire ou altération en plaquettes par les périodes glaciaires sur les premiers mètres sous la surface).

- Les minéraux pour l'industrie : Ils sont transformés dans des unités industrielles sur le lieu d'extraction ou à faible distance (gypse, craie, calcaire pour la chaux ou le ciment) ou ils alimentent des filières industrielles (talc, sables verriers, ...). Les matériaux et minéraux industriels constituent des ressources à plus forte valeur ajoutée. Ils ne représentent que 9 % de la production (statistiques UNICEM 2016). La zone de chalandise de certaines de ces ressources est sans commune mesure avec celle des granulats, car ces matériaux peuvent être destinés à des marchés internationaux (talc, andalousite, ...). Les matériaux et minéraux industriels doivent donc être traités de manière spécifique.

- Usage particulier : les matériaux à usage agricole/horticole : Ces matériaux concernent les roches carbonatées (dolomies et marnes), les roches siliceuses utilisées en agriculture pour amender les sols mais également les tourbes et les pouzzolanes utilisés en horticulture.

## 2 - Cartographie régionale de granulats

Les granulats sont principalement utilisés dans le Bâtiment et Travaux Publics (BTP) mais avec des utilisations plus ou moins nobles en fonction de leur qualité. On distingue :

- les granulats « roulés » : d'origine sédimentaire, façonnés et déposés par les cours d'eau, la mer ou le vent ;
- les granulats « meubles divers » : parfois d'origine sédimentaire, plus ou moins roulés en fonction des distances de transports des particules, ou issus de l'altération comme les formations de versants, les dépôts glaciaires, etc. ;
- les granulats « concassés » : issus de roches dures, sédimentaires, métamorphiques, volcaniques ou plutoniques.

Les carrières de granulats de la région sont positionnées sur les cartographies ci-après.

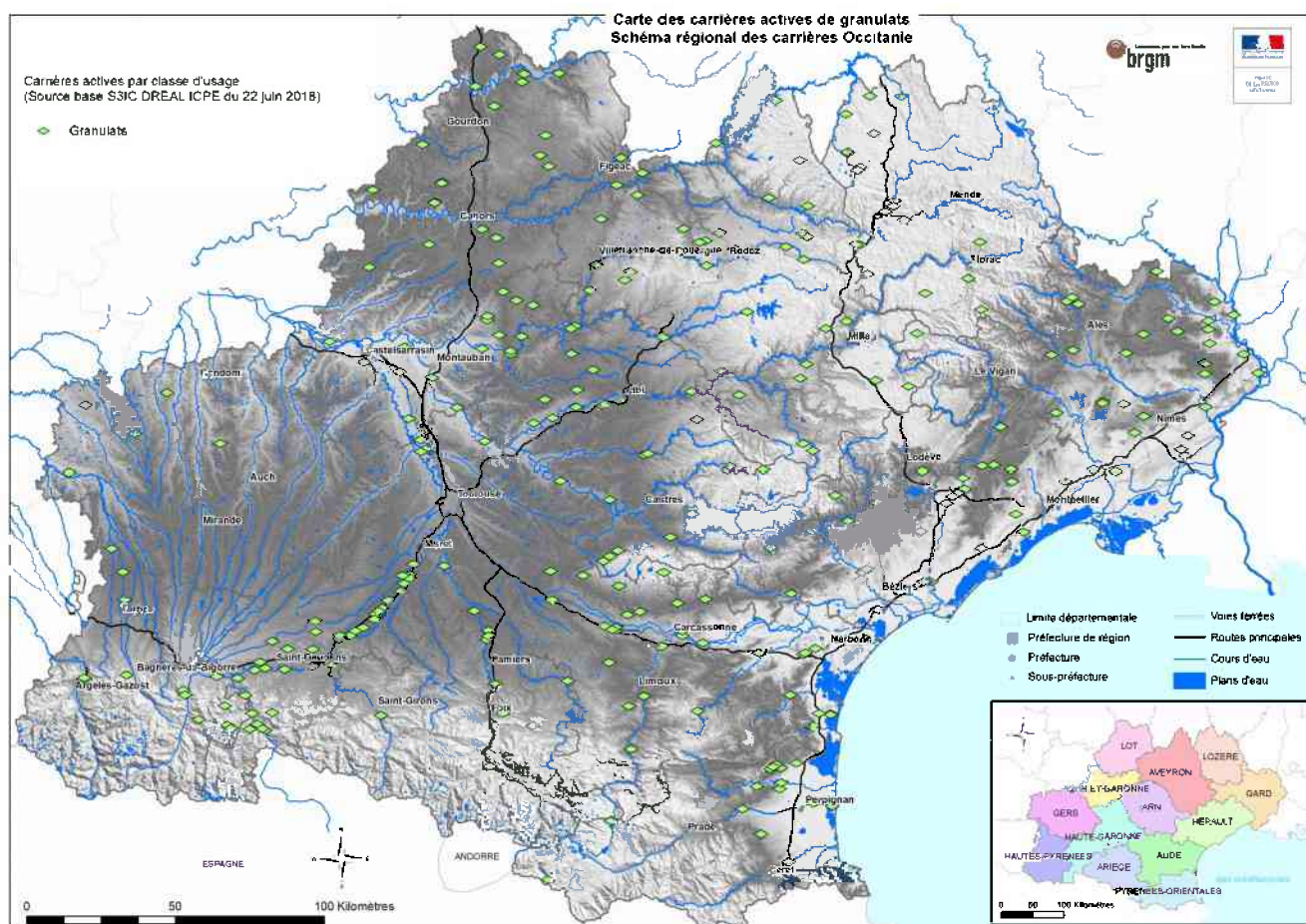


Figure 16 : Carte des carrières de granulats

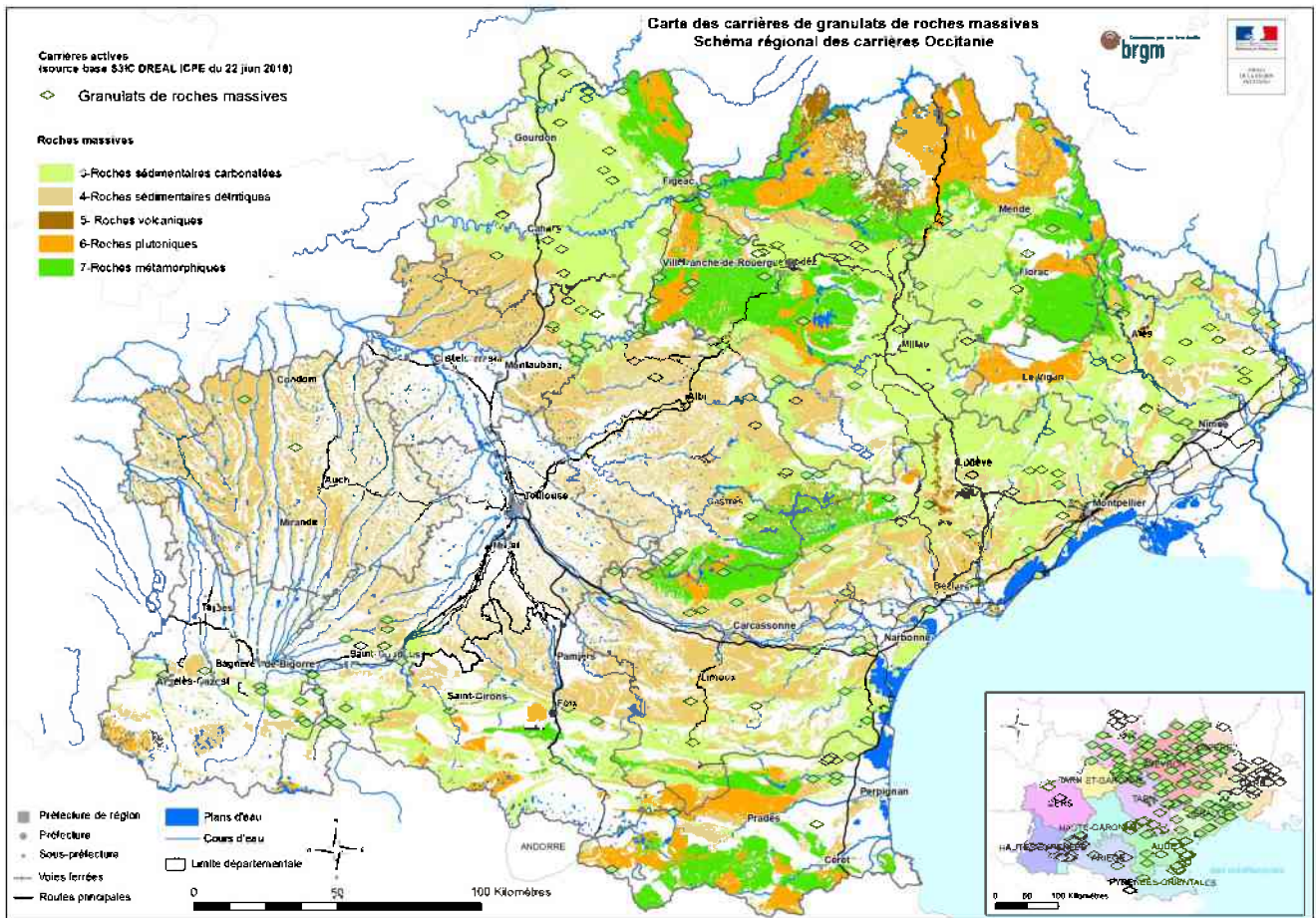


Figure 17 : Carte des carrières de granulats de roches massives

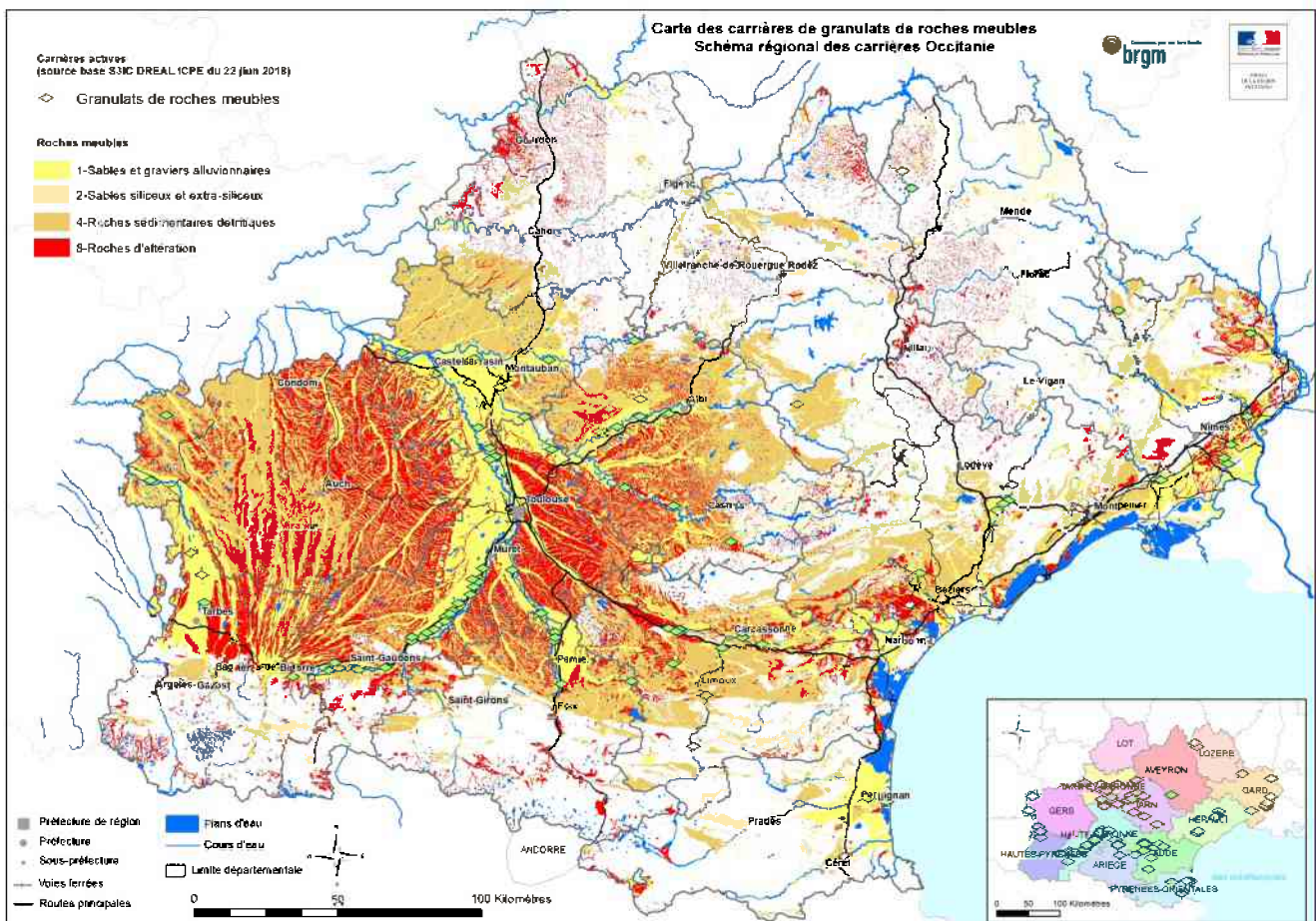


Figure 18 : Carte des granulats de roches meubles

## 2.1 - Les granulats roulés

Cette catégorie peut être subdivisée en 2 grands types de matériaux :

- les granulats roulés alluvionnaires des terrasses alluviales quaternaires situées de part et d'autre des vallées des cours d'eau actuels ;
- les granulats roulés des nappes alluviales du plio-quaternaire, des sables éoliens ou des systèmes du-naires.

### **Les granulats roulés alluvionnaires des terrasses alluviales quaternaires**

Les alluvions sont des roches sédimentaires détritiques meubles qui résultent de l'érosion de roches massives et de leur transport par les fleuves et les rivières : elles constituent les plaines des vallées actuelles. Ces plaines sont constituées de dépôts alluviaux subhorizontaux étagés ou emboîtés les uns dans les autres qui correspondent à des phases successives de creusement et de dépôts de la rivière, liées à l'abaissement du niveau de base de la mer au fil du Quaternaire. Dans un profil transversal à la rivière, les dépôts les plus anciens sont en bordure extérieure de la plaine et les plus récents en bordure de rivière.

Ces granulats correspondent aux ressources 2 et 3 identifiées précédemment soit respectivement les alluvions des basses et très basses terrasses et les alluvions des terrasses supérieures. A l'échelle de l'Occitanie, ces alluvions présentent des extensions et épaisseurs variées selon leur localisation (plaine ou relief) et la nature des

terrains traversés. La taille des éléments des alluvions (galets :20 à 200 mm ; graviers :2 à 20 mm ; sables :1/16 à 2 mm) varie également d'un secteur à l'autre. Enfin, après leur dépôt, ces sédiments ont été soumis à des phases climatiques rigoureuses ainsi qu'à des actions pédogénétiques qui altèrent en particulier la dureté des éléments jusqu'à parfois une argilisation.

### ***Les granulats roulés des nappes alluviales du plio-quaternaire, des sables éoliens ou des systèmes dunaires***

Les granulats roulés des nappes alluviales du plio-quaternaire correspondent à la ressource 12. Ce sont des sables et graviers grossiers (fluviaux) avec des passées de grès, conglomérats et marnes concrétionnés (lacustres et palustres). Ils sont généralement représentés par des épandages de galets siliceux à matrice sableuse ou sablo-argileuse. Le long du Tech et de la Têt et entre l'Orb et l'Hérault, ces dépôts correspondent aux comblements des rias messiniennes. A l'Est de Montpellier, ils sont associés aux apports fluviaux du Rhône pliocène. Cette ressource n'est actuellement plus exploitée.

Les granulats roulés des sables éoliens ou des systèmes dunaires correspondent à la ressource n°8 constituée de sables, graviers et galets. Ils sont issus du transfert de sédiments amenés par le Rhône, l'Hérault, l'Orb, l'Aude, l'Agly, la Têt, le Tech. Actuellement, cette ressource n'est plus exploitée.

## **2.2 - Les granulats meubles**

Cette catégorie comprend les granulats issus des dépôts glaciaires, de formations de versant ou d'épandage, de dépôts sédimentaires plus anciens d'âge Cénozoïque.

### ***Les formations fluvioglaciales***

Elles correspondent à la ressource n° 5. Ces dépôts glaciaires (moraines, alluvions fluvioglaciale) sont de nature variée qui dépend du substrat d'origine tant pour les éléments les constituant que pour la matrice. Une seule carrière est actuellement en activité à Chaum (Haute-Garonne).

### ***Les dépôts de versant***

Ces dépôts (ressource n°4) regroupent tous les épandages colluvionnaires, cônes de déjection, éboulis. Leur épaisseur est très variable à l'échelle régionale, et leur composition directement liée à la roche dont sont issus ces produits d'altération.

### ***Les formations résiduelles***

Les formations résiduelles (ressources n°6) sont des formations de remplissage de dépressions, d'épandage sur glaciaires, parfois associées à des solifluxions et colluvions. Elles correspondent à des cailloutis associés à des loëss et limons. Elles sont largement étendues en Occitanie en particulier dans la partie occidentale (Gers, Haute-Garonne, Tarn) mais également plus à l'Est (Gard, Hérault, Aude). 36 carrières en activité sont recensées dans la base de données carrières.

Les sables et argiles du Pliocène - Les sables fauves désignent des épandages détritiques datés du Pliocène avec parfois à la base des passées gréseuses carbonatées bioclastiques.

## **2.3 - Les granulats concassés**

On distingue aussi 4 grandes catégories dans ces matériaux durs qui peuvent être concassés : les roches sédimentaires, les roches plutoniques, les roches métamorphiques et les roches volcaniques.

### **Les granulats concassés issus de roches sédimentaires**

Les roches dures d'origine sédimentaire - principalement des calcaires et des dolomies mais on trouve aussi des grès et des conglomérats – sont réparties inégalement en Occitanie. Elles sont présentes dans les Grands



Causses, les causses du Quercy, les garrigues héraultaises et gardoises ainsi que dans les piedmonts pyrénéens depuis les Corbières jusqu'au pays bigourdan. On peut citer : les dolomies cambriennes, les calcaires et dolomies du Dévonien, les calcaires et dolomies du Jurassique et Crétacé, les grès du Permo-Carbonifère et du Trias etc.

Toutefois, nombre de ces roches peuvent aussi faire l'objet d'un usage plus « noble » (pierre de construction, ciment...).

Pour être utilisables comme granulats concassés, les calcaires doivent présenter un minimum de dureté et peu de charge argileuse. Ainsi, les calcaires trop tendres ou trop argileux ne peuvent pas être utilisés pour cet usage. Des inter-bancs marneux non cartographiables au 1 / 50 000 ou encore une karstification trop importante peuvent également limiter l'usage de certains calcaires.

À ceci peut s'ajouter des limites économiques (banc d'épaisseur trop faible ou couverture trop importante). Ces limites sont variables suivant l'exploitant, l'application et le prix de vente final du produit. Les dolomies sont généralement plus dures et plus abrasives que les calcaires ce qui permet de les utiliser comme enrochements.

### **Les granulats concassés issus de roches métamorphiques**

Dans le massif Central, la Montagne noire et les Pyrénées, les roches métamorphiques (orthogneiss, gneiss, amphibolites : ressources 41, 42, 43, 44, 45, 46, 50, 51) ont été exploitées pour le granulats. Ce sont à titre d'exemple des amphibolites (Laguepie, Tarn et Garonne ; Najac en Aveyron), des gneiss (Blagnac, Lot), des orthogneiss (Rodez). Les schistes sont peu utilisables lorsqu'ils sont à débit schisteux car ils se débitent en plaquettes ce qui rend leur usage difficile.

### **Les granulats concassés issus de roches plutoniques**

Les roches plutoniques (granites, granodiorites, diorites, ressources 55 et 56) peuvent pour la plupart être concassées pour être utilisées en granulats. Cependant ces roches ont été / sont peu exploitées pour le granulats en comparaison avec les roches carbonatées. Citons la diorite de Cuzac (Lot), la diorite quartzique de Capdenac (Aveyron), le granite de la Margeride (Aveyron et Lozère), la granodiorite de Mont-Louis à La-Tour-de-Carol (Pyrénées-Orientales). Elles ont en revanche davantage servi pour les roches ornementales et de construction.

Pour être utilisables comme granulats concassés, les roches siliceuses doivent présenter un minimum de dureté. Pour des usages plus nobles comme pour les enrochements ou les usages de type ballast, les ressources sont beaucoup plus restrictives.

### **Les granulats concassés issus de roches volcaniques**

Les basaltes et roches associées (ressource 9) d'âge mio-plio-quadernaire sont présents en Aubrac (Lot, Aveyron et Lozère) et le long d'un couloir méridien s'étendant depuis l'Aubrac jusqu'au Cap d'Agde. Ces roches dures et à cassure franche sont généralement utilisées pour le ballast des lignes ferroviaires. Citons également les ophites, anciens basaltes d'âge triasique qui ont été utilisées pour le ballast. Enfin, l'ophite concassée est susceptible de fournir un excellent matériau pour le ballast SNCF, la viabilité (couches de roulement) et les enrochements. Dans un passé assez récent, d'importantes carrières existaient à Salies du Salat et Prat-Bonrepoux (09).

### 3 - Cartographie régionale de roches ornementales et de construction

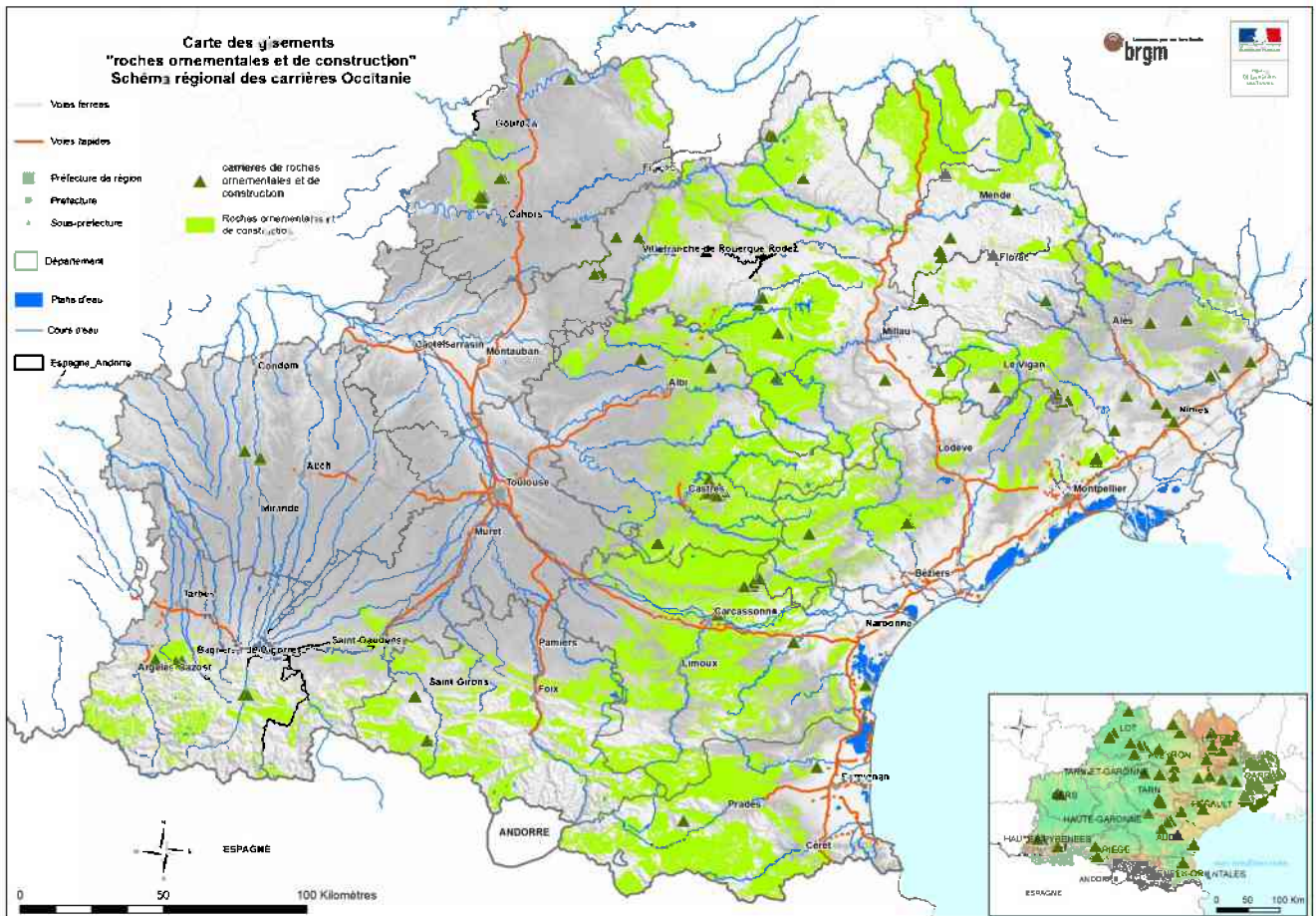


Figure 19 : Carte des carrières exploitant la ressource à usage de ROC en Occitanie

Le nombre de carrières autorisées en roches ornementales et de construction est de 119 carrières. Mais elles étaient bien plus nombreuses par le passé. Plus de 154 carrières aujourd'hui fermées sont recensées et identifiées pour cet usage dans la base de Mineralinfo.

Les ressources exploitées sont pour l'essentiel des roches sédimentaires carbonatées (45%), des roches métamorphiques (27%), des roches plutoniques (26%) (Figure 20). Les premières sont localisées dans les causses (Quercy, Grands Causses et contreforts pyrénéens) et les roches plutoniques et métamorphiques dans les massifs anciens (Massif central, Montagne noire, Pyrénées). Plus précisément, elles exploitent des calcaires et dolomies (48 carrières), des granites (28 carrières), des marbres (12 carrières), des schistes et micaschistes (8 carrières), des roches ardoisières (7 carrières), des gneiss (2 carrières), des grès (2 carrières).

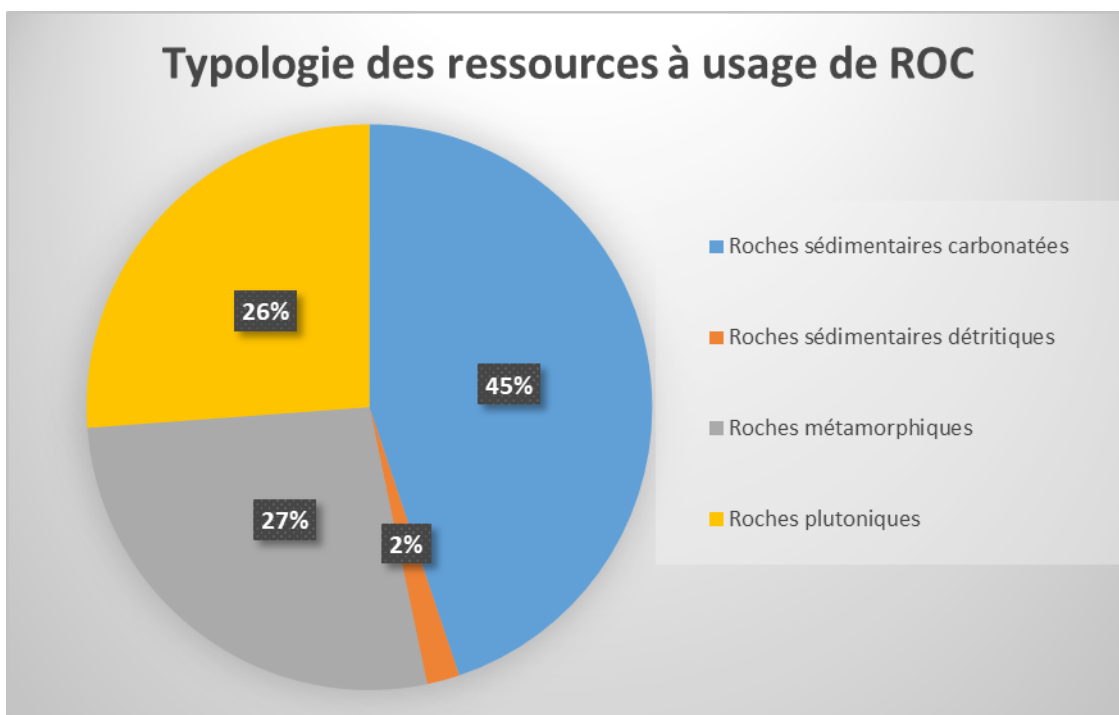


Figure 20 : Typologie des ressources exploitées pour usage de ROC

**Aude** - Dans le département de l'Aude, on recense 6 carrières. Les matériaux de construction s'avèrent variés en nature et qualité. Les marbres sont encore exploités à Caunes Minervois, Port la Nouvelle et Lapalme. Ceux de Caunes correspondent à des matériaux calcaires amygdaliens ou griottes du Dévonien supérieur. Une gamme importante de produits peut être obtenue à Caunes Minervois, sites qui ont fourni, entre autres, les colonnes du Trianon ou certains éléments du château de Versailles. La carrière de Cap Romarin à Port la Nouvelle produit, à partir de calcaires bréchiqes du Jurassique supérieur, des matériaux utilisés en France et à l'étranger pour la décoration, le revêtement et le dallage. Les grès peuvent fournir un matériau de construction notamment à Alet, où ils furent utilisés pour des ouvrages d'art (palais de justice de Limoux ou évêché d'Alet). Les grès présents dans les molasses éocènes du bassin sédimentaire de Carcassonne ont servi à la construction de monuments notables tels que la Cité de Carcassonne (château de Comtal et fortifications), les cathédrales St Nazaire, St Michel et St Vincent à Carcassonne, la Collégiale St Michel de Castelnaudary, les églises de Montréal et de Rieux Minervois. Au total, plus de 50 églises, dont la plupart sont protégées au titre des monuments historiques, sont bâties avec ces matériaux. Ils sont aujourd'hui encore exploités à Carcassonne.

**Ariège** - Dans le département de l'Ariège, seules deux carrières extrayant la ressource pour les ROC sont recensées. Les calcaires du Dévonien dans la vallée de l'Estours sont des calcaires « verts » recristallisés en marbre exploités pour le célèbre « vert d'Estours » : marbre de patine ivoire parsemé de veines vertes utilisé en décoration d'intérieur (dessus de cheminées, tables...). Ils sont exploités à Seix. Les grès micacés du Crétacé supérieur (Coniacien) sont exploités artisanalement actuellement à Saurat pour la fabrication de pierres à aiguiser et autrefois pour la confection de dallages et de parements.

**Aveyron** - Dans le département de l'Aveyron, 33 carrières sont en activité. Les grès permien sont exploités dans le bassin de Saint-Affrique à Monclar. Il s'agit de formations gréseuses grises basales (grès gris clair micacés de la Molière). Les micaschistes et les gneiss fins feuilletés du Paléozoïque inférieur sont des matériaux susceptibles de fournir des dalles, des lauzes et ardoises. Ils sont encore exploités dans le secteur de Saint-Hippolyte, de Comps-Lagranville et de Montpeyroux. Les gneiss sont exploités à Durenque, à Colombiers et à Villefranche-de-Rouergue et les calcaires à (Sauclières, Sainte-Croix, Sainte-Eulalie, Villeneuve).

**Gard** - Le département du Gard dispose de nombreux gisements de matériaux de bonne qualité destinés à la construction architecturale et à l'ornementation. Intensément exploités depuis l'antiquité, ces matériaux le sont encore actuellement dans le secteur de Vers et Castillon du Gard. Les molasses du Burdigalien constituent la principale formation utilisée dans la construction et l'ornementation. Il s'agit d'une lumachelle argileuse, parfois gréseuse, jaunâtre, tendre, se présentant en masse homogène. Dans le secteur de Sommières, ces formations sont encore exploitées à Villevieille. Il s'agit d'une roche constituée de fins débris coquilliers à ciment calcaire. Les calcaires du Valanginien-Berriasien sont exploitées comme pierre de taille, ou en dallage (sols, murets, parements) notamment dans le secteur de Pompignan. Le nombre de sites en activité a nettement régressé et il s'agit d'exploitations artisanales. Dans le secteur de Montdardier, les calcaires en plaquettes du Kimméridgien inférieur fournissent des pierres utilisées principalement en dallage. Les calcaires du Barrémien sont encore utilisés à partir de la carrière souterraine des Conques à Brouzet-lès-Alès. Ces formations du Barrémien à faciès urgonien peuvent fournir localement des matériaux de type marbrier tel que le calcaire oolithique massif à pureté remarquable et blancheur éclatante a été exploité depuis l'antiquité dans le secteur de la montagne de Lens, sur la commune de Moulezan,. Une ancienne carrière est d'ailleurs classée en monument historique. Cette pierre a servi à la construction et l'ornementation de nombreux édifices. Ces matériaux sont actuellement utilisés en tant que calcaires blancs pour charge et comme pierres de taille. Il en est de même des calcaires compacts à faciès urgonien du secteur de Pouzillac-Valliguières. Ces matériaux ont servi auparavant à la fabrication de granito. De nombreux autres gisements de calcaires barrémiens ont fait ou font encore l'objet d'extraction pour la fabrication de dalles ou l'ornementation. Il s'agit notamment des calcaires barutéliens affleurant au Nord de la ville de Nîmes, des calcaires situés dans le secteur de Tavel, où existent des carrières en activité avec installation de taille et découpe sur site et des calcaires à rudistes du Barrémien à Verfeuil.

**Gers** - Dans le département du Gers, 2 carrières sont en activité à Biran et Caillavet. Elles exploitent des niveaux calcaires présents dans les molasses oligo-miocènes. D'une manière générale ces calcaires se présentent en bancs subhorizontaux métriques de teinte claire. Ils possèdent une porosité fine en partie recristallisée par de la calcite translucide et peuvent montrer de rapides variations horizontales quant à leur composition et à leur dureté. Ils sont aussi susceptibles d'être altérés par des phénomènes karstiques. Leur composition permet de les diviser en deux grandes catégories : d'une part les calcaires micritiques durs aussi bien utilisés en granulats pour viabilité, qu'en pierres d'angles pour la construction et d'autre part, les calcaires gréseux, gris beige à texture compacte et uniforme à grain fin qui possèdent la particularité de pouvoir être sciés, ce qui les faisait autrefois largement utiliser en moellons.

**Haute-Garonne** – Il n'existe plus de carrières extrayant la ressource pour usage de ROC dans ce département. Les calcaires du Maastrichtien moyen et aptien de type urgonien ont par le passé, servi comme moellon pour la construction, comme pierres de taille et pierres à parement. Les calcaires métamorphiques jurassiques et créta-cés anciennement exploités comme marbres servent aujourd'hui pour la poudre de marbre (Saint-Béat). Les calcaires griottes dévoniens ont été exploités à Cierp-Gaud.

**Hautes-Pyrénées** – Ce département compte 5 carrières en activité. Il s'agit d'une part des marnes noires et de calcaires affectés par l'épisode métamorphique Crétacé au cours des événements tectoniques pyrénéens. Les calcaires transformés en marbres sont exploités dans la région de Sarrancolin, Beyrède, Ihlet. Le nuancier des teintes de ces matériaux est d'une étonnante diversité, particulièrement mis en valeur par les surfaces polies. L'assise de marnes noires relativement homogène de Ségus à Labassère montre une épaisseur d'environ 400 m. Elle est exploitée actuellement dans trois carrières qui extraient un matériau gris noir à bleu sombre. La production principale concerne l'ardoise de couverture, et secondairement du dallage ou des revêtements de murs.

**Hérault** - Dans le département de l'Hérault, 6 carrières sont encore en activité. Les matériaux de construction et ornementation encore exploités correspondent au marbre, aux micaschistes-gneiss et aux calcaires molassiques. Il existe de nombreux gisements de marbre de grande qualité aussi bien par la nature et la structure de la roche que par la variété des coloris. Ils se rencontrent essentiellement en bordure méridionale de la Montagne Noire, dans les niveaux calcaires primaires plus ou moins métamorphisés. Ces marbres ont servi à l'ornementation de nombreux monuments en France, voire à l'étranger et étaient activement exploités depuis l'antiquité. Cependant, l'extraction a cessé sur certains gisements. Elle subsiste encore à Laurens, St Pons et Félines Minervois. Les calcaires récifaux du Dévonien moyen fournissent un marbre noir veiné de blanc et rouge à Laurens. Dans le St Ponais, les calcaires du Dévonien moyen et inférieur et du Cambrien se présentent sous des faciès

de marbre blanc à gris clair et surtout de marbre rouge et blanc dit « fleur de pêcher ». C'est ce dernier type de matériau qui est encore exploité actuellement dans la carrière de St Pons. Les calcaires griottes du Dévonien font l'objet d'une extraction à Félines Minervois. Les calcaires molassiques représentés par une roche calcaréo-argileuse parfois gréseuse, tendre, ont induit une activité très importante en matière de carrières. Les formations miocènes existent à l'ouest de Montpellier et dans le bassin de Castries-Boisseron. Dans ce dernier secteur, où les extractions remontent à l'époque gallo-romaine, il ne subsiste plus que deux carrières à Beaulieu qui fournissent actuellement du matériau utilisé en parement, sculpture ou cheminée d'intérieur.

**Lot** - Dans le Lot, 9 carrières exploitent des calcaires et dolomies pour les roches ornementales et de construction. Il s'agit de calcaires du Jurassique moyen et supérieur. Les calcaires oolithiques massifs de la formation d'Autoire sont exploités à Carennac. La formation de Carjac est exploitée à Cénevières. Le Jurassique supérieur (Portlandien) est un ensemble de calcaires et dolomies en petits ou moyens bancs, à grain fin, de couleur jaune ou grise bleutée. Dans la partie inférieure, on y rencontre un à trois niveaux de calcaires dolomitiques en dalles ou en plaquettes (lamines) qui correspondent aux niveaux exploités pour dallage de la Pierre plate du Lot. Entre les niveaux exploités pour le dallage, les parties les plus massives du gisement sont utilisées comme pierre à bâtir et pour la fabrication de cheminées. Ces calcaires et dolomies sont exploités à Catus, Crayssac et Gigouzac.

**Lozère** - Les matériaux utilisables dans la construction et l'ornementation s'avèrent très variés dans le département de la Lozère. On distingue les dalles calcaires utilisables en lauzes, couverture de sol, pierres à bâtir, les schistes exploitables en lauzes, dalles et pierres à bâtir, les granites, leucogranites entrant comme pierres de construction ou dans le funéraire. Il ne subsiste que 9 carrières en activité.

Les calcaires en plaquettes se rencontrent dans le Jurassique. Ils peuvent fournir des matériaux exploitables pour le dallage et le revêtement. Les carrières actuellement autorisées se situent à Laval du Tarn, et St Pierre des Tripiers. Les schistes sont essentiellement extraits dans des carrières situées à Lachamp. Les granites et leucogranites autrefois exploités pour le funéraire et la construction (St Alban sur Limagnole, Marchastel) ne le sont plus. Il en est de même de la vauugnèrite de Grandieu utilisée dans le funéraire, les grès bigarrés du Permien (Barnassac), les grès et arkoses du Trias (Cham des Balmelles, Prévenchère). À noter que les grès versicolores tertiaires ont aussi été utilisés dans la décoration. Leur extraction a été reprise en 1997 à St Alban dans le cadre de la rénovation architecturale d'un bâtiment classé.

**Pyrénées-Orientales** - Seules, 2 carrières exploitant la ressource à des fins de ROC subsistent dans les Pyrénées-Orientales. Les schistes ardoisiers ou lauzes affleurent largement dans le département et sont exploités à Olette. Les marbres utilisés pour l'ornementation ne sont pratiquement plus exploités dans le département. Ces faciès marbriers se localisent essentiellement dans le Conflent et étaient autrefois commercialisés sous les appellations « flambé de Villefranche » (marbre de Fuilla), « fleurs de pêcher », « marbre rouge incarnat » (marbre de Villefranche). Il faut encore citer les marbres de Py, caractéristiques par leur blancheur, l'onix de la Preste avec l'appellation « aurore catalane » et l'onix de Fontrabouise. À Baixas, les brèches post-albiennes sont exploitées.

**Tarn** – C'est dans ce département que persiste le plus grand nombre de carrières extrayant des roches à des fins de ROC. 30 carrières sont recensées. C'est le granite du Sidobre exploité à Burlats, Lacrouzette, Saint-Salvy-de-la-Palme qui est exploité dans 28 carrières pour la pierre ornementale et les articles funéraires. Les autres exploitations concernent les ardoises à Dourgne et les calcaires à Virac.

**Tarn et Garonne** – Ce département ne dispose à ce jour que de deux petites carrières d'exploitation intermittentes sur la commune de Puylagarde. Elles exploitent des calcaires et dolomies du Jurassique moyen. La pierre est ensuite taillée en atelier pour réalisation d'encadrements de fenêtres et de portes, cheminées, escaliers, dallages ou restauration de bâtiments.

## 4 - Cartographie pour l'industrie des produits de construction

### 4.1 - Argiles pour tuiles et briques

Les contraintes spécifiques pour ce matériau dépendent de la composition chimique, qui influence la tenue de cuisson. Il existe 3 principales applications : la couverture (tuiles), les briques et les revêtements (dallage), auxquels s'ajoute de manière anecdotique (en terme de volume extrait) la poterie traditionnelle. Les bases de données sur les carrières ne permettent pas de distinguer ces différentes applications. Les argiles pour tuiles/briques et céramiques sont exploitées dans l'Aude, en Ariège, dans le Gard, dans les Pyrénées-Orientales, dans le Tarn et surtout en Haute-Garonne.

En Ariège (Nord de la montagne du Plantaurel et aux alentours des Petites-Pyrénées), les formations continentales du Tertiaire contiennent des niveaux argileux, marneux et sableux qui ont été exploités pour l'élaboration de produits de terre cuite (fabrication de briques creuses notamment pour la construction, céramiques et poteries).

Dans l'Aude, les niveaux argileux s'avèrent très fréquents, mais la qualité du produit varie de manière importante. Ils sont exploités dans les secteurs de Castelnaudary, de Limoux, de St Papoul, de Labécède Lauragais et la Pomarède. Ces argiles permettent la fabrication de produits variés en fonction de la qualité spécifique du matériau : fabrication de briques, tuiles et produits de parement ; fabrication de carreaux ; couches destinées aux briques monolithiques d'étage (B.M.E.). Les faciès argileux du secteur Nord de Castelnaudary se rencontrent dans l'Yprésien inférieur continental (argiles rutilantes), dans le Lutétien inférieur continental (argiles de St Papoul et argiles d'Issel). Les argiles de la région de Limoux se rencontrent dans les formations du Cuisien et dans l'épaisse série du Lutétien qui affleurent très largement dans le secteur. La fabrication des produits mis en œuvre par les Tuileries de Limoux nécessite des caractéristiques particulières dans la qualité des matériaux utilisés.

En Aveyron (Creissels), les marnes feuilletées du Domérien sont exploitées pour la fabrication de briques et de tuiles.

Dans le Gard, les argiles exploitées dans le secteur de Fournès correspondent aux formations du Plaisancien. D'anciennes carrières existent à Meynes et Théziers. Dans le secteur d'Uzès, les argiles du Cénomaniens moyen ont été ou sont encore exploitées. Il existe de très anciennes extractions dont certaines ont été réalisées par puits et galeries. Le gisement se développe entre la Capelle et Masmolène et St Quentin la Poterie et dans le secteur de Serviers-Labaume. Les faciès argileux peuvent aussi se rencontrer dans l'Eocène.

Dans le Gers, au sein de la sédimentation molassique du Tertiaire continental, se différencient des passées argileuses carbonatées qui sont ou ont été exploitées dans les secteurs de Pavie, Boulaur et Auradet. Généralement de couleur jaunâtre elles peuvent prendre des teintes gris bleu à verdâtre très rarement gris sombre comme à Pavie. Les marmorisations colorées sont souvent la conséquence d'altérations pédogénétiques. D'aspect le plus souvent grumeleux, ces argiles sont constituées de proportions variables d'illite et de montmorillonite, mais sont toujours carbonatées. La totalité de la fabrication est orientée vers la production de tuiles et briques.

Dans l'Hérault, des argiles à briques et tuiles (Cessenon et Bédarieux) ont cessé leur activité.

En Haute-Garonne, les argiles des molasses tertiaires ont été abondamment exploitées et le sont encore actuellement (Colomiers, Empeaux, Grepiac, Moutoussin, Gratens, Vaudreuille, Bon Repos-Riquet, Saint-Hilaire..). En plus des activités directement liées à l'habitat telles que la fabrication de briques, tuiles et terre cuite pour le sol, l'argile est également utilisée pour l'élaboration de poteries horticoles ou décoratives et de faïences artisanales. Dans les Pyrénées-Orientales, les argiles du Pliocène marin ont été exploitées à Vivès. Les produits finis ser-

vaient comme dallage de jardin ou de parement des cheminées et encore pour la rénovation de monuments historiques.

Dans le Tarn, les niveaux argileux des molasses tertiaires ont été autrefois intensément exploités dans la région d'Albi pour la fabrication de tuiles et de briques crues ou cuites. Quelques dernières exploitations comme celles situées à Marssac et Labastide de Lévis n'ont fourni cependant qu'un très faible tonnage d'argile. Signalons également la briqueterie de Rosières, de Trubicat (nord-ouest de la Barryrié) dont l'exploitation d'argile a été fermée en 1996.

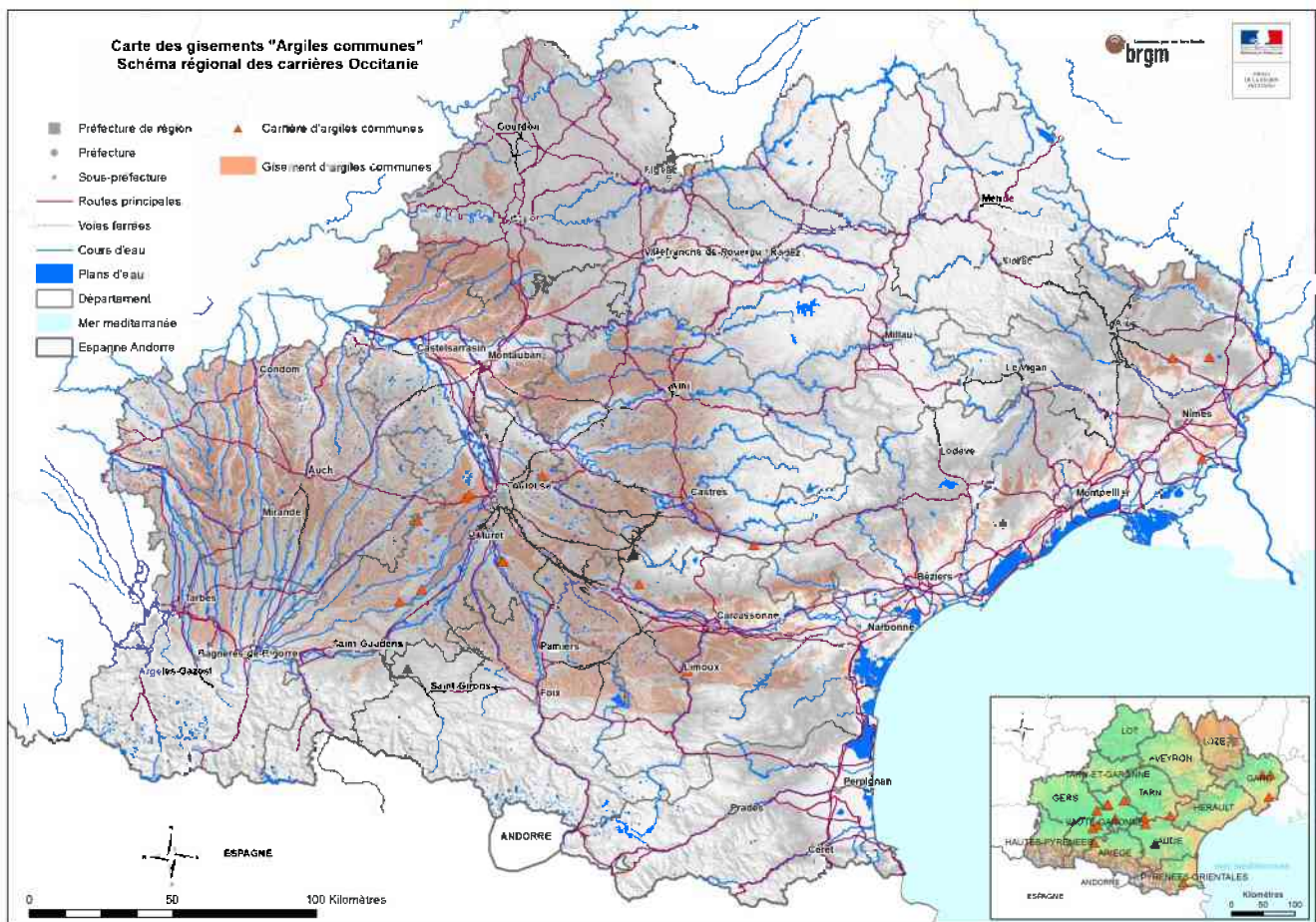


Figure 21 : Carte des carrières de tuiles et briques et gisements d'argiles communes

## 4.2 - Formations carbonatées pour ciments et chaux et gypse pour plâtre

Le ciment est un liant hydraulique (qui durcit sous l'action de l'eau), le plus souvent employé dans la confection du béton armé, dallages, enduits et mortiers. Il est fabriqué en chauffant un mélange précis et finement broyé de calcaire, d'argile et de sable dans un four. Il en résulte la production de clinker de ciment qui, refroidi puis finement broyé, produit de la poudre : le ciment.

Les ciments sont classés en fonction de leur teneur en clinker et d'autres composants (chaux, poussières de silice, pouzzolane, laitier de hauts fourneaux, etc.).

La chaux était autrefois utilisée comme liant (avant la généralisation du ciment) ainsi que dans la sidérurgie. L'activité a évolué vers l'industrie papetière, agroalimentaire, le verre et une niche du BTP en matériaux de

spécialité en complément du ciment (la chaux est étanche à l'eau mais pas à l'air contrairement au ciment qui est totalement étanche).

La chaux peut être utilisée comme liant (enduit et mortier de chaux, etc.), mais aussi pour l'industrie chimique (réfractaire, etc.), l'amendement (chaux magnésienne). Les contraintes spécifiques pour ce matériau dépendent du produit final car il existe plusieurs types de chaux :

✓ Les chaux naturelles sont cuites dans des fours fixes verticaux, la granulométrie doit être suffisante pour laisser passer l'air et le calcaire doit être suffisamment résistant pour ne pas produire de fines par attrition ; ceci pour ne pas étouffer le four lors de la cuisson. Dans cette catégorie, il est possible de distinguer encore 2 types :

- les chaux aériennes (ou chaux grasses) fabriquées à partir de calcaire pur (+ de 98 %),
- les chaux hydratées naturelles (ou chaux hydrauliques) fabriquées à partir d'un calcaire comportant un pourcentage d'insoluble (entre 10 et 20 %) : silex (silice) et argiles (silice et alumine).

✓ Les chaux hydratées recomposées constituées par du ciment auquel on ajoute des fillers calcaires. Les contraintes sont liées simplement à la chimie et non à la dureté.

Les autres types sont moins importants en termes de volume :

- chaux artificielles (industrie chimique),
- chaux vives (sous-produit des lignes de production avant hydratation),
- chaux magnésienne (issue d'un calcaire dolomitique).

Le gypse sert à la fabrication du plâtre et comme ajout au clinker pour ciment (cf. figure suivante *Carte des roches et minéraux pour l'industrie*). Il est aussi utilisé en agriculture comme engrais apportant du calcium et du soufre. Les contraintes spécifiques pour ce matériau sont liées à la présence de réserves suffisantes pour justifier l'investissement industriel important. La présence d'anhydrite associée au gypse constitue un élément défavorable.

La carte des ressources produisant les matériaux pour chaux et ciment est difficile à établir dans la mesure où plusieurs substances interviennent dans la fabrication. Des gisements servant à la fabrication du plâtre sont connus dans l'Aude (Portel-des-Corbières) et dans les Pyrénées-Orientales (Lesquerde). Seul le gisement de Lesquerde est encore exploité.



## 5 - Cartographie régionale de roches et minéraux pour l'industrie

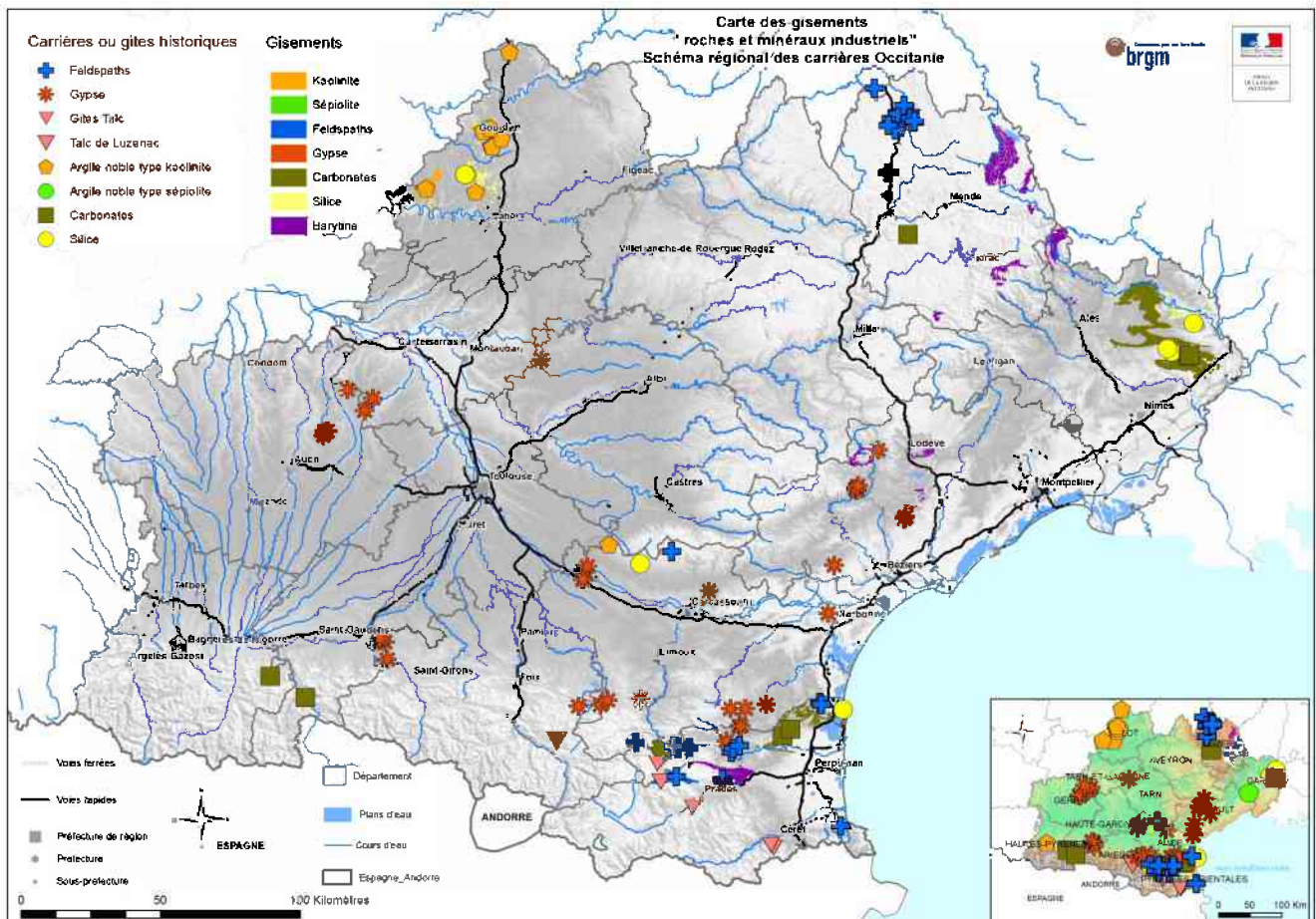


Figure 22 : Carte des roches et minéraux pour l'industrie

Le nombre de carrières autorisées en roches et minéraux pour l'industrie est de 60 carrières. Ces roches et minéraux sont utilisés dans l'industrie des charges minérales (peinture, enduits, caoutchouc) et pour forage (adjuvant aux boues), dans l'industrie sidérurgique, métallurgique, électrométallurgique, fonderie et produits réfractaires, dans l'industrie de la céramique, dans l'industrie du verre ou du papier, dans l'industrie des produits abrasifs ou de broyage, l'industrie de produits d'absorption ou de filtration, dans l'industrie chimique ou pharmaceutique, l'industrie agro-alimentaire. Ils peuvent également servir à la fabrication de produits à destination de l'agriculture pour amendement. En Occitanie, ces gisements pour l'industrie concernent le talc, les feldspaths, la silice, les carbonates, les argiles dites « nobles » (kaolin et sépiolite) et pour les produits de l'agriculture, la dolomie, les pouzzolanes et la tourbe.



## 5.2 - Ressources en feldspaths pour l'industrie

En Occitanie, les gisements sont connus dans les massifs cristallins pyrénéens (Pyrénées-Orientales et Aude) et dans le Massif Central (Lozère). L'ensemble de ces gisements couvre environ 80 km<sup>2</sup>. Seuls, 6 gisements pyrénéens sont actuellement exploités à Lansac, Tarerach, Salvezine, Mosset (Pyrénées-Orientales) et Treilles (Aude). Issus de la circulation de fluides chauds au Crétacé (Boulvais et al., 2007), ils forment généralement des filons très riches en feldspaths dont les albitites au sein des granites paléozoïques. Un autre type de gisement connu dans l'Aude à proximité de Fitou, est représenté par des syénites néphéliniques. Bien qu'ayant fait l'objet de prospection, ces syénites néphéliniques n'ont jamais été exploitées.

En Lozère, autour de St-Chély-d'Apcher, les gisements sont épars et de petite dimension. Ils se présentent sous forme de filons de pegmatites (gisement de Fermus-la-Pinède, commune de Prunière, gisements de Cayres, commune de Rimèze, gisements de la Chaumette, commune de Rimeize, de Lile, commune de Les Bessons, de Noalhac) ou d'albitites (gisement de Vareilles de St-Pierre-le-Vieux). Seul ce dernier gisement est aujourd'hui exploité mais pour du granulat concassé.

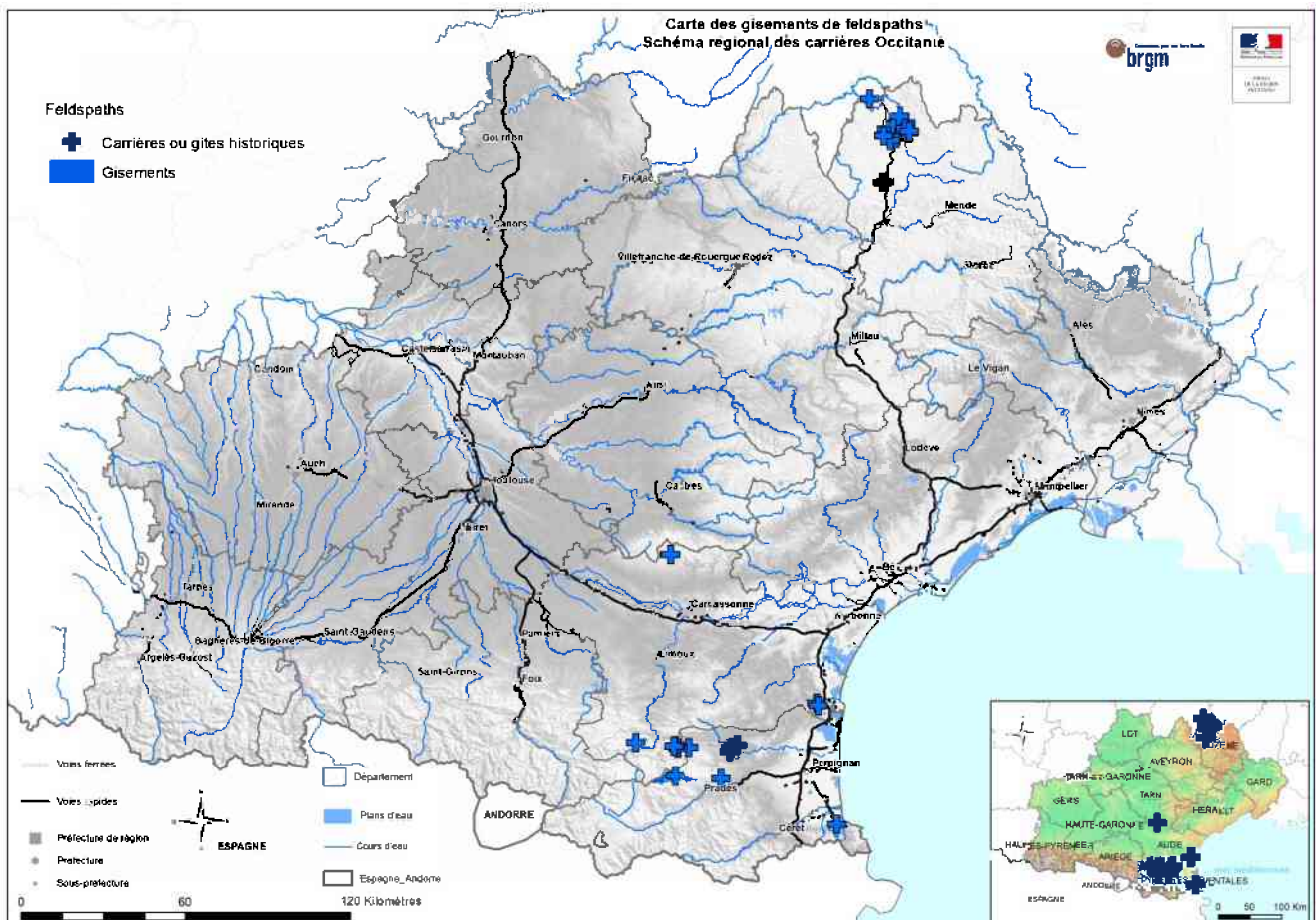


Figure 24 : Carte de localisation des gisements et gîtes de feldspaths en Occitanie

## 5.3 - Ressources en silice pour l'industrie

Les contraintes spécifiques pour ce matériau sont variables en fonction de ces applications, du plus exigeant au moins exigeant : silicium métal, verres et céramiques, moules de fonderies, applications de niches (filtration,

ornement, ...).

Les paramètres qui définissent un gisement sont la propreté en argiles et en impuretés (oxydes de fer, manganèse, ...).

Les **sables siliceux sédimentaires** (plus de 98% de silice) sont utilisés notamment dans la verrerie et dans l'industrie métallurgique.

Les **filons de quartz et les quartzites** constituent aussi un approvisionnement en silice pour des usages industriels. Ces terrains se distribuent dans les massifs Central et Armoricaïn.

En Occitanie, 3 gisements sont exploités pour la production de silice industrielle. Il s'agit des grès et quartzites de Vallabrix dans le Gard, les galets de quartz de Thédillac dans le Lot et les sables siliceux de Leucate dans l'Aude. A Vallabrix, les quartzites indurés sont désintégrés en sable et servent pour la verrerie, les fibres de verre, la fonderie et les charges minérales. Les galets de quartz de Thédillac sont issus du démantèlement de quartz du massif central et servent à l'électrométallurgie. À noter que les sables de Leucate présentant une granulométrie et une composition minéralogique très riche en silice sont utilisés en tant qu'étalon mondial pour la fabrication de ciment.

D'autres gisements ont fait autrefois l'objet d'exploitation pour la silice industrielle. Il s'agit de pegmatites et d'aprites à Bessède-de-Sault (Aude), de grès à Alet-les-Bains et de grès et quartzites du Crétacé (formation géologique similaire à celle de Vallabrix) à Saint-Victor-des-Houles (Gard).

L'ensemble de ces gisements couvre 122 km<sup>2</sup>.

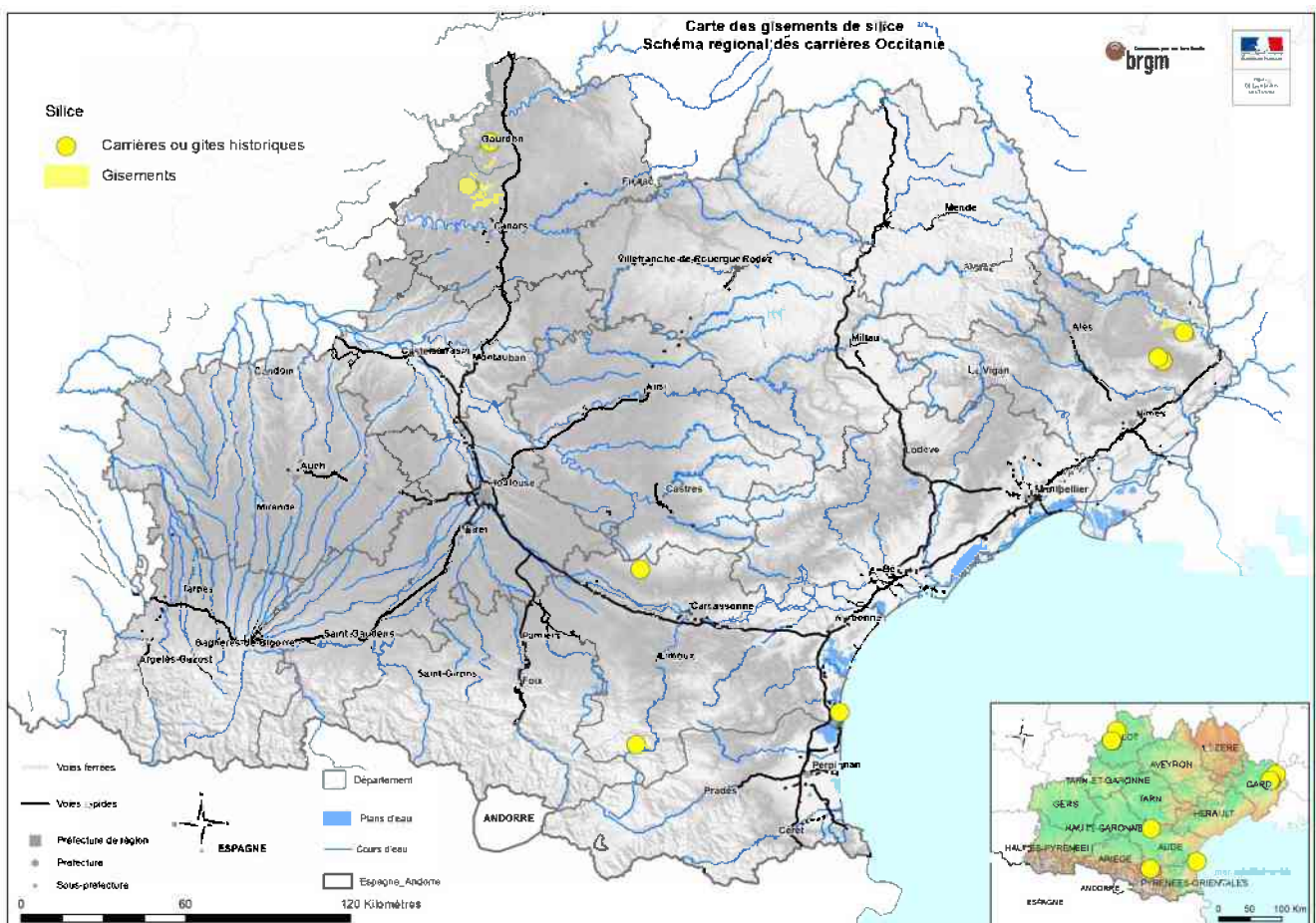


Figure 25 : Carte de localisation des gisements de silice industrielle en Occitanie

## 5.4 - Ressources en carbonates pour l'industrie

Les carbonates utilisées pour l'industrie minérale possèdent des contraintes spécifiques selon les applications. Elles concernent d'abord la blancheur et/ou les indices de couleur (le jaune notamment), puis l'absence d'impuretés (argiles, matière organique, magnésium,...) et la granulométrie du produit final. Les applications les plus exigeantes en matière de qualité sont les charges destinées aux 3 « P » qui constituent un usage à forte valeur ajoutée : Peinture, Papier, Plastique. On parle de GCC (Ground Calcium Carbonates) pour désigner ces produits obtenus à partir du broyage de carbonates qui rentrent dans la fabrication des peintures, du papier ou des plastiques et de PCC (Precipitated Calcium Carbonates), produits issus de l'industrie chimique mais qui utilisent aussi comme ressource des calcaires.

On distingue les carbonates calciques et les carbonates magnésiens :

### **Les carbonates calciques**

Calcaires et marbres - En Haute-Garonne, à Saint-Béat, le marbre blanc exploité (dit la « brèche romaine » du Jurassique moyen (Bathonien) sert à produire plusieurs types de granulés et de poudres de marbres, de carbonates de calcium broyés et de produits dérivés. Le niveau géologique exploité correspond à des calcaires marmoréens du Jurassique moyen (Aalénien à Oxfordien). Outre la poudre de marbre, appelée « Béatite », le gisement est exploité pour l'industrie pour les enduits, les peintures, les colles, le linoléum, les poudres à récurer, le caoutchouc, les revêtements de sols, pour l'amendement agricole et pour la nourriture du bétail et de la volaille. Les gisements représentent environ 3 km<sup>2</sup>.

Dans les Pyrénées-Orientales, à Tautavel et Vingrau, des gisements (83 km<sup>2</sup>) correspondant à des calcaires du Jurassique moyen-supérieur et des calcaires du Crétacé inférieur (Valanginien-Aptien) de très grande pureté (CaCO<sub>3</sub> > 99%) sont utilisés comme charge dans différentes industries.

Le gisement de Pouzillac dans le Gard correspond aux calcaires à rudiste urgoniens (Crétacé inférieur) dont les teneurs en CaCO<sub>3</sub> sont de l'ordre de 98%. L'étendue du gisement (326 km<sup>2</sup>) est liée au fait que la carte géologique inclut dans cette formation des calcaires fins urgoniens et des calcarénites, ces derniers ne possédant pas les caractéristiques chimiques nécessaires pour l'exploitation en tant que carbonates de calcium industriels.

### **Les carbonates magnésiens**

La dolomie, carbonate double de magnésium et calcium, et la magnésite, carbonate de magnésium, sont très employées quand elles sont pures et de blancheur élevée, crues sous forme broyée ou sous forme calcinée, pour servir dans de très nombreux produits industriels :

- en charges fines (3 – 10 µm) de blancheur élevée dans les industries du papier, peintures et plastiques, ainsi qu'en pharmacie,
- en métallurgie et en sidérurgie, sous forme broyée, pour la production de magnésium métal et comme fondants ou pour le raffinage des métaux,
- en verrerie sous forme crue (10 – 15% avec le carbonate de calcium), pour augmenter la résistance mécanique, le lustre du verre, l'inertie aux liquides acides ou basiques.

Les variétés moins pures ou moins blanches de la dolomie peuvent être utilisées : comme matière première pour la fabrication de produits réfractaires basiques, de laine de roche (contenant 2 à 13% de MgO), en mélange avec des roches silicatées, en charges grossières ou filler (20 – 45 µm) dans les enrobés routiers, en agriculture pour l'amélioration des sols acides.

**Dolomies** – À Chanac, en Lozère, la dolomie du Bathonien supérieur est exploitée. Le gisement représente environ 3 km<sup>2</sup>.

**La magnésite (Giobertite)** - La magnésite ou giobertite est un carbonate purement magnésien ( $MgCO_3$ ). Il n'existe aucune carrière extrayant de la magnésite en France. Seuls sont recensés des indices et gîtes historiques.

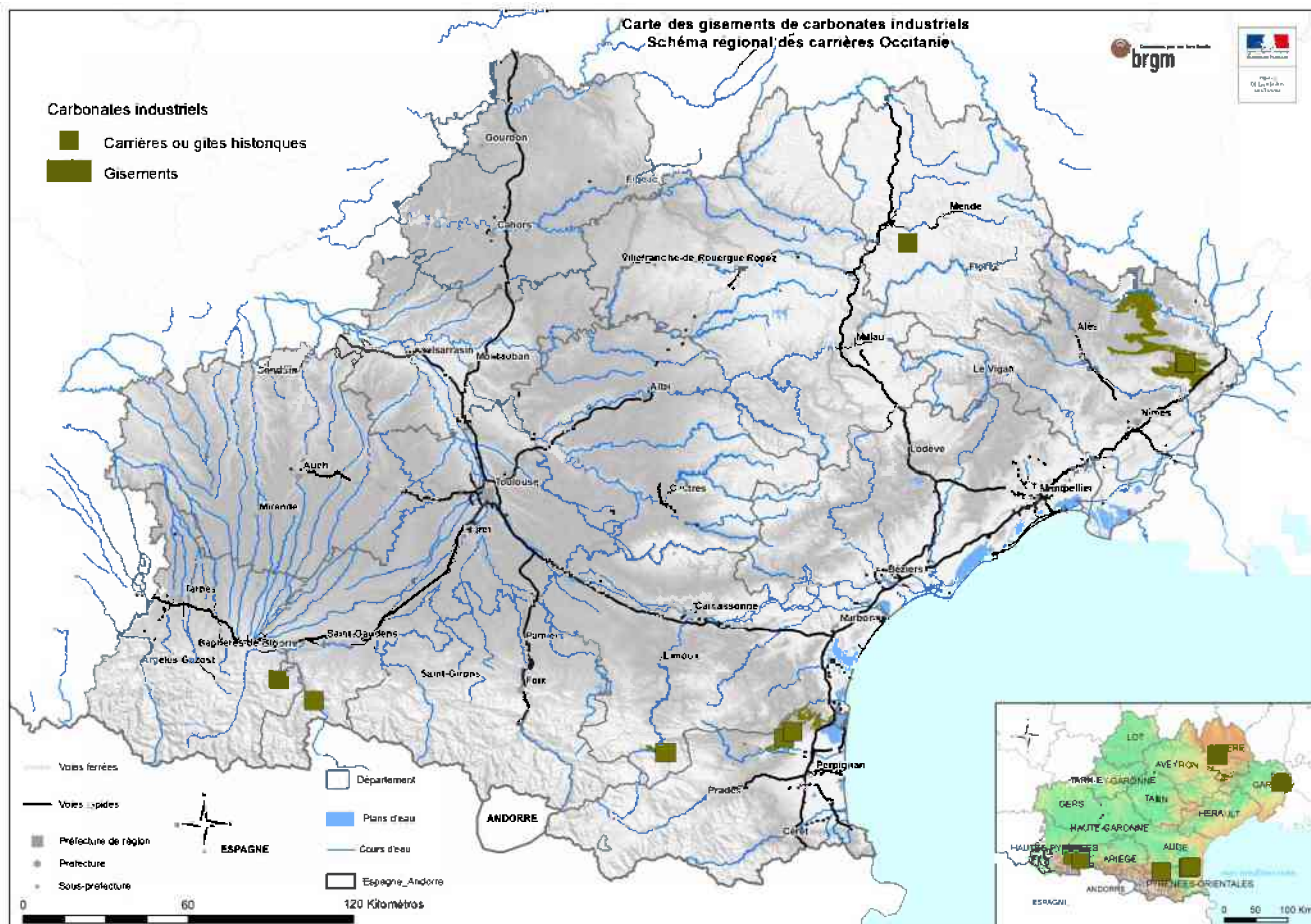


Figure 26 : Carte de localisation des gisements de carbonates industriels en Occitanie

Dans les Pyrénées-Orientales à Montner à proximité d'Arles-sur-Tech se trouve le plus important gîte de magnésite de France. Le gîte encaissé dans des marbres calcaires ou dolomitiques de la Formation de Canaveilles (Néoprotérozoïque à Cambrien) forme plusieurs lentilles stratoïdes de 25 m de puissance sur 1,5 km. Le gisement de magnésite constitue le plus important gîte de magnésite de France. Bien qu'il ait fait l'objet de prospection jusqu'en 1961, il n'a jamais été exploité.



Figure 27 : Localisation du gîte de magnésite de Montner (Arles-sur-Tech, Pyrénées-Orientales, source Minéralinfo.)

## 5.5 - Autres ressources pour l'industrie

Outre les carbonates, l'industrie des charges minérales utilise également des argiles (cf figure *Carte des roches et minéraux pour l'industrie*).

**Les kaolins** sont des argiles blanches, friables et réfractaires, composées principalement de kaolinite, soit des silicates d'aluminium. Ces argiles rentrent dans la composition des céramiques et sont utilisées comme charges argileuses industrielles (additifs pour bétons et bitumes, enduits, absorbants, polymères non-organiques) ou, de par leurs propriétés réfractaires, sont utilisées dans les industries à équipements thermiques. Les gisements sont peu nombreux en Occitanie et surtout localisés dans le Lot (Le Vigan, Gourdon, Saint-Denis-Catus, Saint-Cirq-Soullaguet, Saint-Projet, Cressenssac, Pomerède). Ils ne sont pas exploités.

**Les smectites** sont très recherchés pour l'industrie pour leur plasticité, leur imperméabilité et leur capacité de gonflement résultant de l'entrée d'eau dans l'espace entre les feuillets. Elles sont utilisées comme charge industrielle argileuse (étanchéité...) ou dans l'agro-alimentaire et l'amendement. Elles ne sont pas connues et/ou inventoriées dans les bases de données carrières.

**La sépiolite** est un phyllosilicate hydraté magnésien. Le principal gisement français est celui de Salinelles (Gard) près de Sommières qui a été exploité jusqu'en 1980 en galeries souterraines (Oligocène supérieur). Plus connue sous le nom de « Terre de Sommières » utilisée comme dégraissant (terre à foulon), décolorant, épurateur et pour les boues de forage.

Dans le Gard à Saint-Laurent-La-Vernède, les grès et sables du Turonien (Crétacé supérieur) ont été exploités dans les niveaux argileux pour fournir des colorants.

**La barytine** - La barytine est un sulfate de baryum ( $BaSO_4$ ) naturel largement utilisé dans différents secteurs industriels pour ses propriétés particulières : densité élevée, neutralité chimique, blancheur, absence d'abrasivité. Aujourd'hui 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...

La barytine est connue en Aveyron, dans l'Aude, le Gard, l'Hérault, les Hautes-Pyrénées et la Lozère mais elle n'est plus exploitée. Dans le Gard, la barytine identifiée dans les formations triasiques de la bordure cévenole n'a jamais été exploitée. En Lozère, elle a été exploitée de façon sporadique. Les principaux gîtes ayant fait l'objet d'exploitation se situent à la Bastide-Puylaurent, à Barjac (filon des Cayres), aux Bondons (filon de Malbosc-le-Crouzet), à la Salle Prunet (filon de Grandville). Dans l'Hérault, **la barytine** a fait l'objet d'extractions relativement modestes dans les Monts de Cabrières au Sud-Ouest de Clermont-l'Hérault. Les gîtes correspondent au remplissage de poches karstiques creusées dans les calcaires dévoniens. D'autres gisements sont connus dans les assises carbonatées du Cambrien dans le bassin de Lodève ou encore à Avène et Taussac la Billière. Les Corbières dans l'Aude sont connues comme un des principaux districts à barytine en France. Elle fut exploitée de manière intensive à Montgaillard et Auriac. En Aveyron, des exploitations ont eu lieu à Castelnau-Pegayrols, Millau, Saint-Beauzély, Villefranche-de-Panat. La production de barytine était importante à la Louvière. Dans les Hautes-Pyrénées, elle était exploitée à Sazos.



## 5.6 – Ressources pour l’agriculture

Afin d’enrichir les sols pauvres, les tourbes et les carbonates (dolomies, marnes) mais également les sables sont utilisés comme amendement. A noter également que les pouzzolanes, réputées pour leur qualité drainante sont utilisées en horticulture.

**Les tourbes** – Cette ressource a été, par le passé, extraite dans le département des Hautes-Pyrénées (région d’Ossun) et surtout en Aubrac. Plus aucune carrière n’est active mais les tourbes ont été exploitées en Aveyron (Saint-Chély-d’Aubrac, Villeneuve) et en Lozère (Marchastel) (5 anciennes carrières recensées dans Mineralinfo).

**Les roches carbonatées** – Dans le Gard, **la dolomie** est encore exploitée à Thoiras et Tornac avec utilisation partielle en amendement agricole. Dans l’Hérault, différentes formations géologiques à dolomies ont été exploitées (Cambrien à Dévonien moyen, Hettangien, Callovien inférieur et Bathonien). En Lozère, les dolomies du Bathonien supérieur sont également extraites pour l’amendement agricole (Chanac). Dans les Pyrénées-Orientales (Estagel), **des calcaires dolomitiques et des dolomies** du Jurassique moyen et supérieur sont également exploités en tant qu’amendement agricole

Les marbres mésozoïques ont été utilisés et le sont encore partiellement pour l’amendement agricole dans la région de Lez. En Haute-Garonne et dans les Hautes-Pyrénées, les molasses tertiaires à passées marneuses ont été exploitées.

**Les roches siliceuses** – Certains sables ont été utilisés pour acidifier des sols calcaires. C’est en particulier le cas dans le Gers, la Haute-Garonne et dans les Hautes-Pyrénées, où dans la région de Montmaurin dans laquelle les sables du Thanétien (tertiaire) ont fait l’objet de plusieurs exploitations.

**Les pouzzolanes** – Ces roches d’origine effusive, se rencontrent au Sud-Est de la ville d’Agde (Mont St Loup) où les extractions sont arrêtées depuis 1971 et à St Thibéry, au lieu-dit Mont Ramus, où la carrière des Monts Ramus-La Vière reste encore en activité.

## 6 - Cartographie des gisements d'intérêt national ou régional

### 6.1 - Définition et méthodologie

Dans la circulaire du 4 Août 2017, il est demandé de sélectionner et classer les gisements potentiellement exploitables selon les définitions suivantes relatives aux gisements d'intérêt national ou d'intérêt régional.

**Gisement d'intérêt national** : peut être qualifié d'intérêt national tout gisement présentant un intérêt particulier au regard des substances ou matériaux qui le composent à la fois du fait :

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

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

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

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

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

La classification de ces gisements a été discutée au cours de réunions du groupe de travail « Ressources primaires ».

La cartographie de ces gisements d'intérêt national ou régional a nécessité d'adopter une méthodologie particulière. En effet, l'utilisation de la carte des ressources en 61 caissons conduit pour certains matériaux à une surreprésentation des gisements. C'est en particulier le cas pour les argiles et les roches ornementales et de construction dont la cartographie selon la méthode proposée dans la circulaire couvrirait la presque totalité de l'Occitanie. Afin de délimiter plus rigoureusement ces gisements, la localisation des carrières d'où sont extraits les matériaux a été croisée non pas avec la carte des ressources potentiellement exploitables mais avec les cartes géologiques initiales à 1 / 50 000 de manière à identifier la formation géologique précise d'intérêt national ou régional. Ce travail considérable de croisement avec une cinquantaine de cartes géologiques à 1 / 50 000 a permis de cerner au mieux les gisements et d'atténuer l'effet de simplification des cartes géologiques harmonisées puis de la carte des ressources.

Par ailleurs, certains gisements d'intérêt national ou régional présentent des caractéristiques très spécifiques le plus souvent ponctuelles et dont l'échelle n'est pas adaptée à leur représentation sur les cartes géologiques. C'est en particulier le cas pour les gisements de quelques mètres à décamètres d'épaisseur ou de longueur de type filonien ou hydrothermaux/métamorphiques liés à la circulation de fluides (exemple des gisements de feldspaths, de talc). Les gisements sont alors représentés sur les cartes par un point sans définition précise de leur emprise.

## 6.2 - Les gisements d'intérêt national

En Occitanie, ont été retenus pour un intérêt national, les gisements suivants exploités ou ayant été exploités : le talc, les feldspaths, la silice, certains gisements de carbonates calcaïques ou magnésiens (marbres, calcaires, dolomies, magnésite), la barytine et le gypse du fait en particulier de leur faible disponibilité nationale.

En revanche, les argiles nobles (kaolin et sépiolite) ont été classées en intérêt régional.

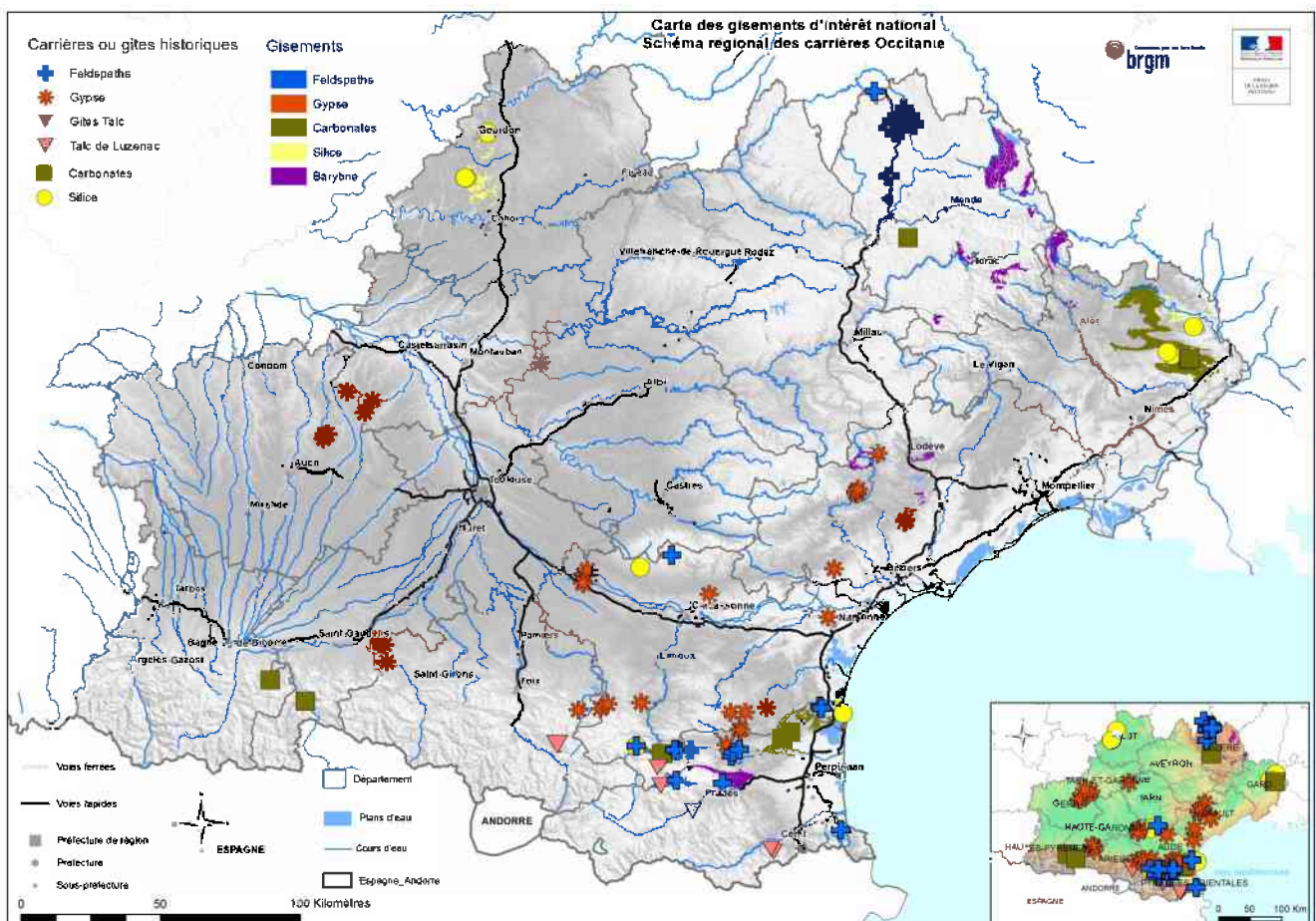


Figure 28 : Carte des gisements et gîtes d'intérêt national

## 6.2.1 - Les gisements de talc

Les Pyrénées-Orientales et l'Ariège sont les seuls départements français à disposer de gisements de talc. Ce sont les gisements Reynès, Montner, Corneilha de Conflent, Caillaou-Jasse dans les Pyrénées-Orientales et Trimouns, La Porteille en Ariège. Le gisement de Trimouns, situé en Ariège à 1 800 m d'altitude, est le plus grand qui soit exploité dans le monde et assure la totalité de la production en France (environ 400 000 t/an). Il alimente l'usine de Luzenac située dans la vallée, qui produit une centaine de qualités commerciales différentes. Il fournit environ 6,5% de la production mondiale.

L'ensemble de ces gisements pyrénéens a été classé en gisement d'intérêt national du fait de leur rareté à l'échelle nationale.

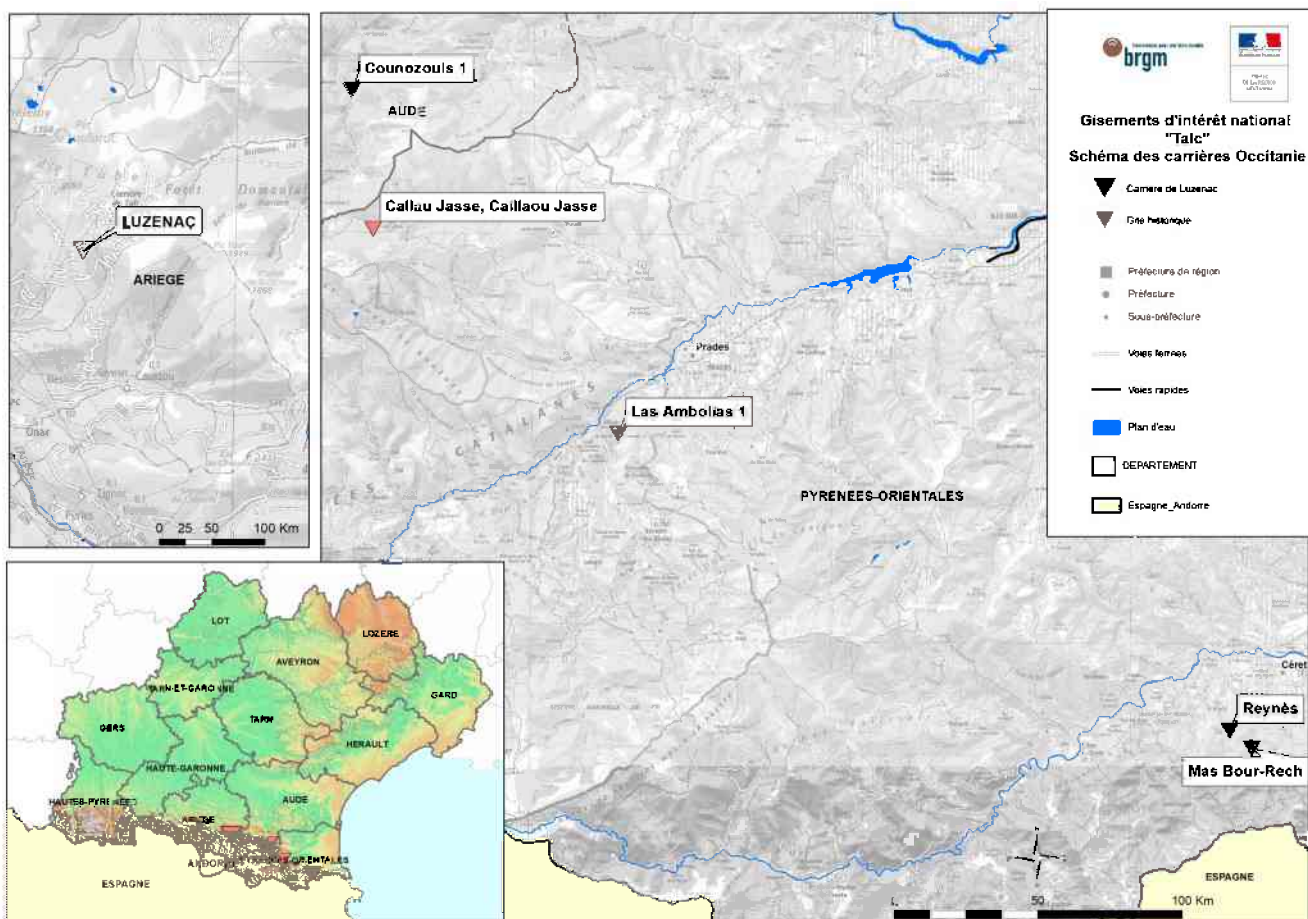


Figure 29 : Carte des gisements d'intérêt national « Talc »

## 6.2.2 - Les gisements de feldspaths

En France, la production de feldspaths est assurée par quelques carrières localisées en Saône-et-Loire, Haute-Loire, Creuse, Aude et Pyrénées-Orientales. La France est le 6<sup>e</sup> producteur mondial de feldspaths avec une production de l'ordre de 650 à 700 000 t/an (Rapports BRGM : R38221 - Mémento roches et minéraux industriels : feldspaths et roches felspathoïdes, 1994 ; 87-SGN-666-LRO - Les gisements de feldspaths et de syénite néphélinique en Languedoc-Roussillon, 1987 ; 89-SGN-485-GEO - les feldspaths et roches felspathoïdes, 1989). En Occitanie, les gisements sont connus dans les massifs cristallins pyrénéens (Pyrénées-Orientales et Aude) et dans le Massif Central (Lozère). Seuls, 6 gisements pyrénéens sont actuellement exploités à Lansac, Tarerach, Mosset (Pyrénées-Orientales) et Salvezine, Treilles (Aude). Ils ne sont plus en Lozère. Un autre type de gisement connu dans l'Aude à proximité de Fitou, est représenté par des syénites néphéliniques. Bien qu'ayant fait l'objet de prospection, ces syénites néphéliniques n'ont jamais été exploitées. La cartographie de ces gisements représentant environ 80 km<sup>2</sup>.

Compte-tenu de leur rareté à l'échelle nationale, l'ensemble de ces gisements est classé en intérêt national.

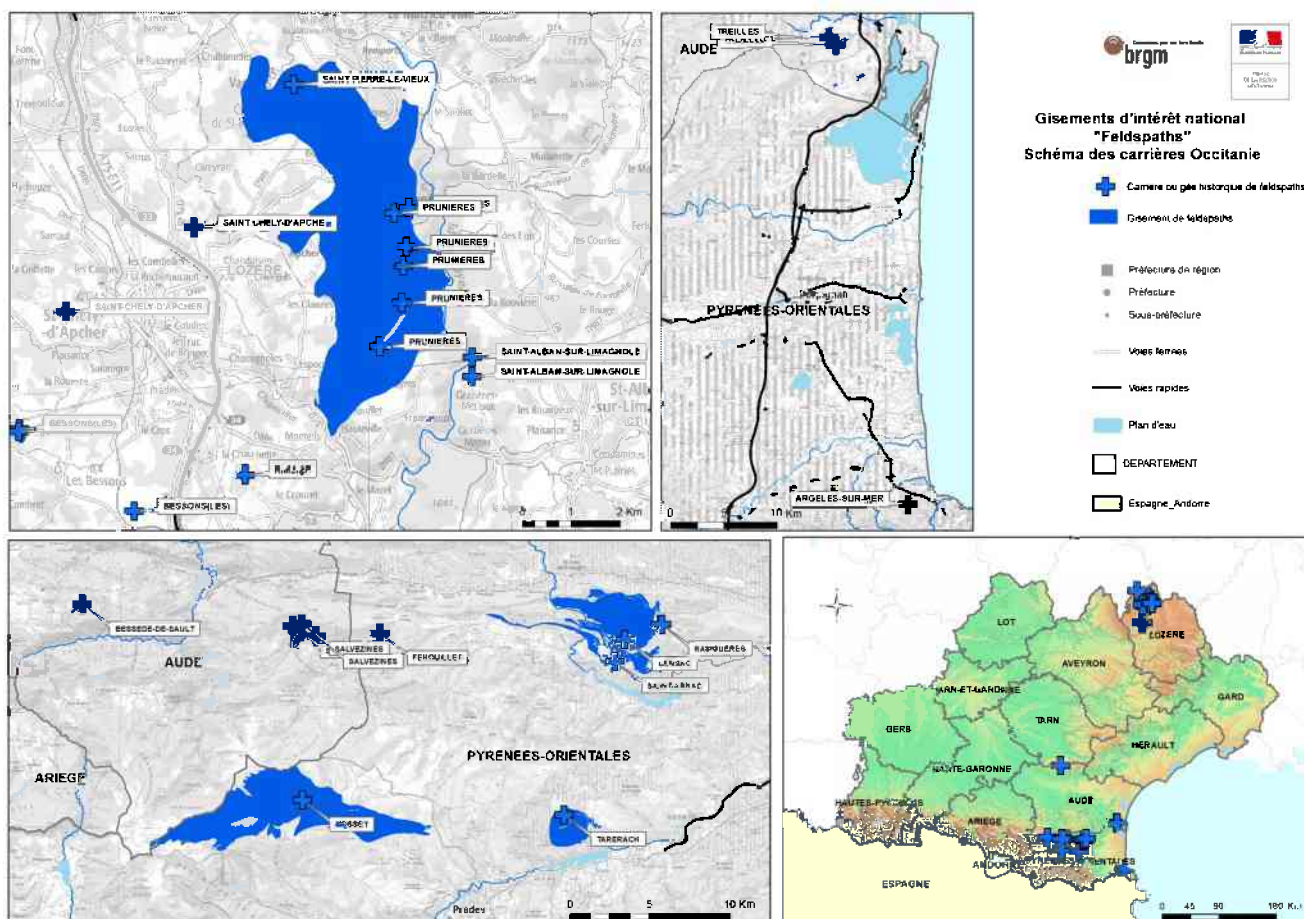


Figure 30 : Carte des gisements d'intérêt national « Feldspaths »

### 6.2.3 - La silice industrielle

La silice utilisée dans l'industrie provient soit de sableux siliceux dont les teneurs en silice sont de l'ordre de 99 %, soit de roches massives (filon de quartz de haute pureté, grès et quartzite, galets de quartz ou de silex). En 2013, 68 carrières produisant de la silice industrielle (tous types) étaient recensées et identifiées dans la Base de Données Carrières et Matériaux (BDCM) du BRGM. Elles sont localisées sur la carte géologique simplifiée de la France (Figure 31). La majorité des gisements de matériaux siliceux exploités est d'origine sédimentaire détritique. Les sables siliceux sont les gisements les plus fréquents et les plus importants : les dépôts marins épicontinentaux comme les sables de Beauchamp (Picardie) et les sables de Fontainebleau (Île de France), très purs chimiquement et à très faibles teneurs en fer et en titane. Les formations de sables fluviatiles sont localisées essentiellement en Aquitaine, en Alsace et dans le sud-est (Drôme, Vaucluse), tandis que les épandages fluviatiles de galets de quartz, issus de l'érosion de filons de quartz du Massif central, sont concentrés en Dordogne et dans le Lot. La plupart de ces 68 exploitations répertoriées produisent majoritairement des sables siliceux à usage industriel (verrerie, fonderie, silicium métal et produits à base de silice ou dérivés).

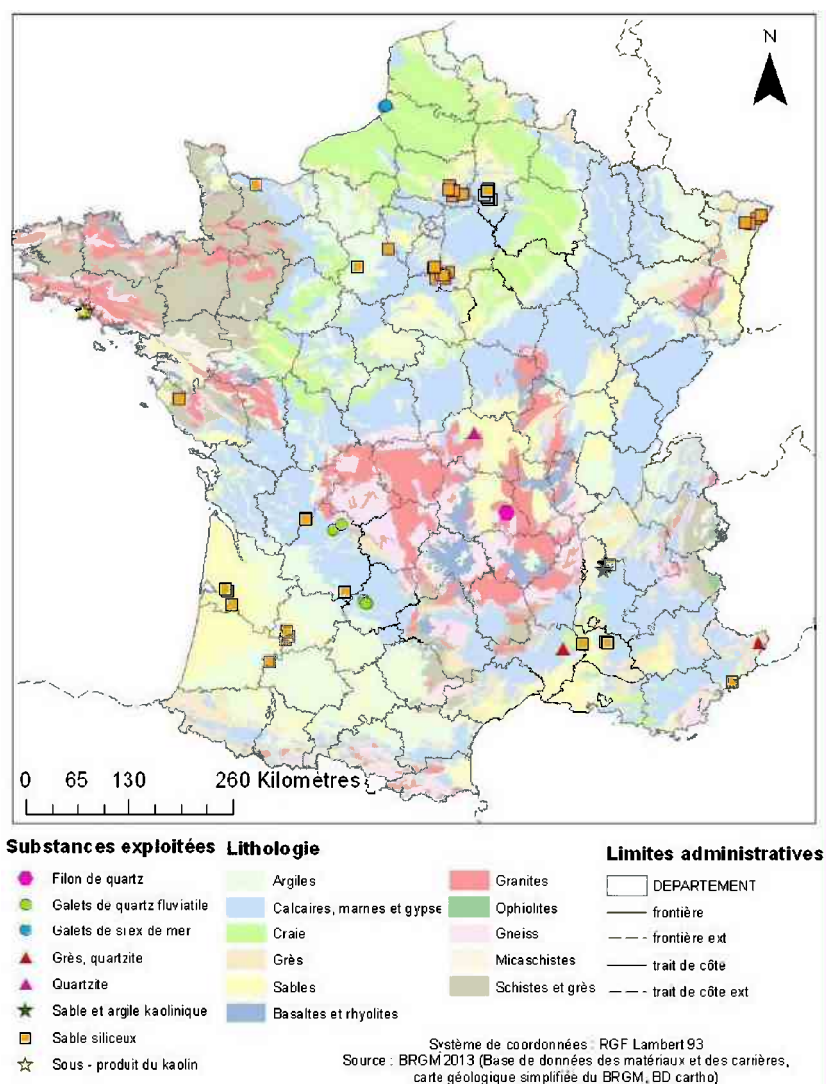


Figure 31 : Localisation des gisements exploités pour la silice industrielle et localisation des carrières en activité

En Occitanie, 3 gisements sont exploités pour la production de silice industrielle. Il s'agit des grès et quartzites de Vallabrix dans le Gard, les galets de quartz de Thédillac dans le Lot et les sables siliceux de Leucate dans l'Aude. D'autres gisements ont fait l'objet d'exploitation pour la silice industrielle. Il s'agit de pegmatites et d'aplités à Bessède-de-Sault (Aude), de grès à Alet-les-Bains et de grès et quartzites du Crétacé (formation géologique similaire à celle de Vallabrix) à Saint-Victor-des-Houles (Gard). L'ensemble de ces gisements a été classé en intérêt national compte tenu de leur rareté. Ils représentent environ 122 km<sup>2</sup>.

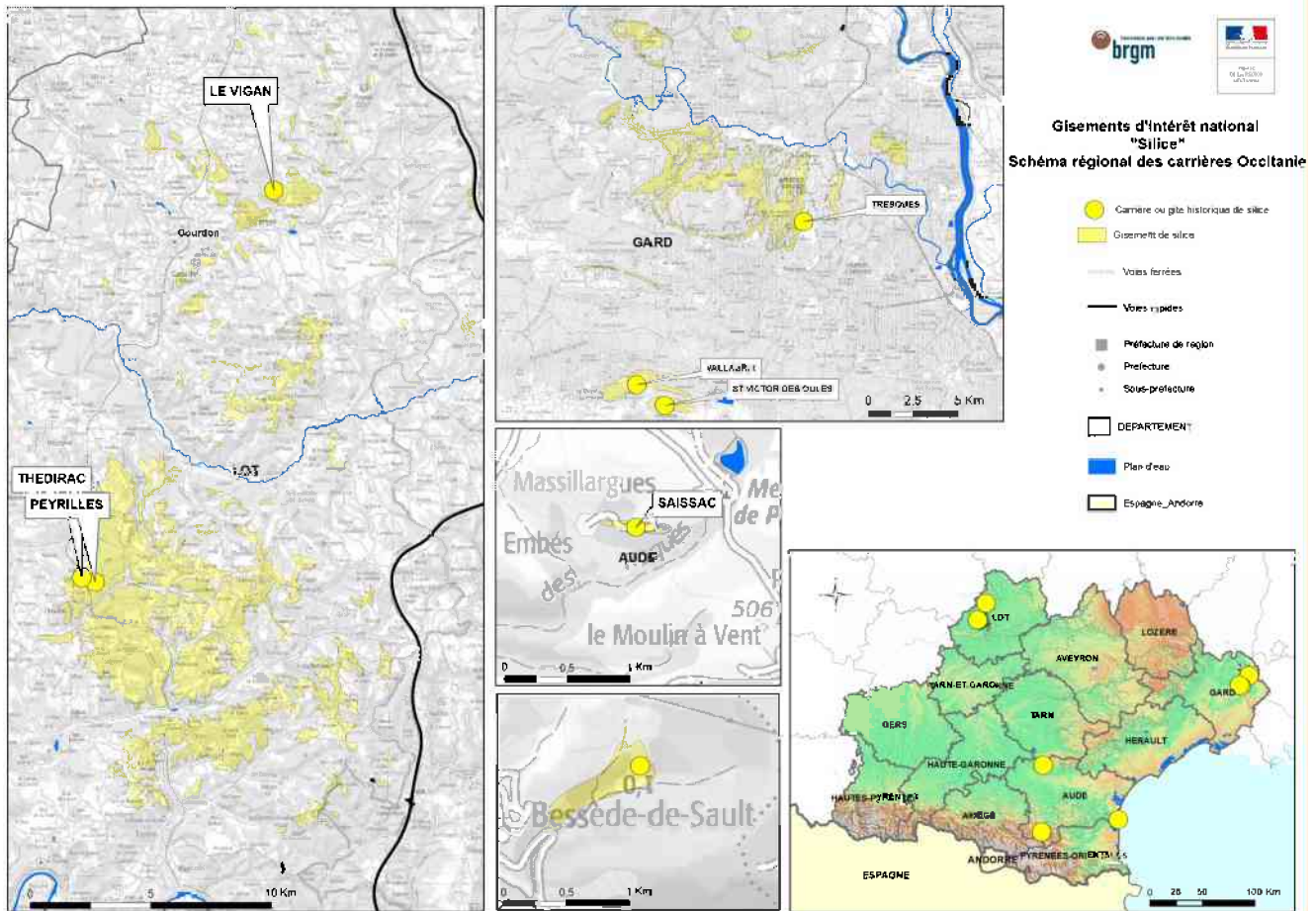


Figure 32 : Carte des gisements d'intérêt national « Silice »

## 6.2.4 - Les carbonates calciques et magnésiens

Les calcaires, craies, marnes et dans une moindre mesure les marbres sont des roches très répandues en France. Les dolomies plus ou moins pures sont présentes dans bon nombre de formations carbonatées, mais la magnésite est, elle, beaucoup plus rare. Les carrières actives en 2015 qui extraient des carbonates à des fins industrielles (hors cimenterie) sont néanmoins peu nombreuses (87 en 2015) en raison des spécificités chimiques nécessaires. Elles sont réparties sur l'ensemble du territoire national comme le montre la carte en page suivante.

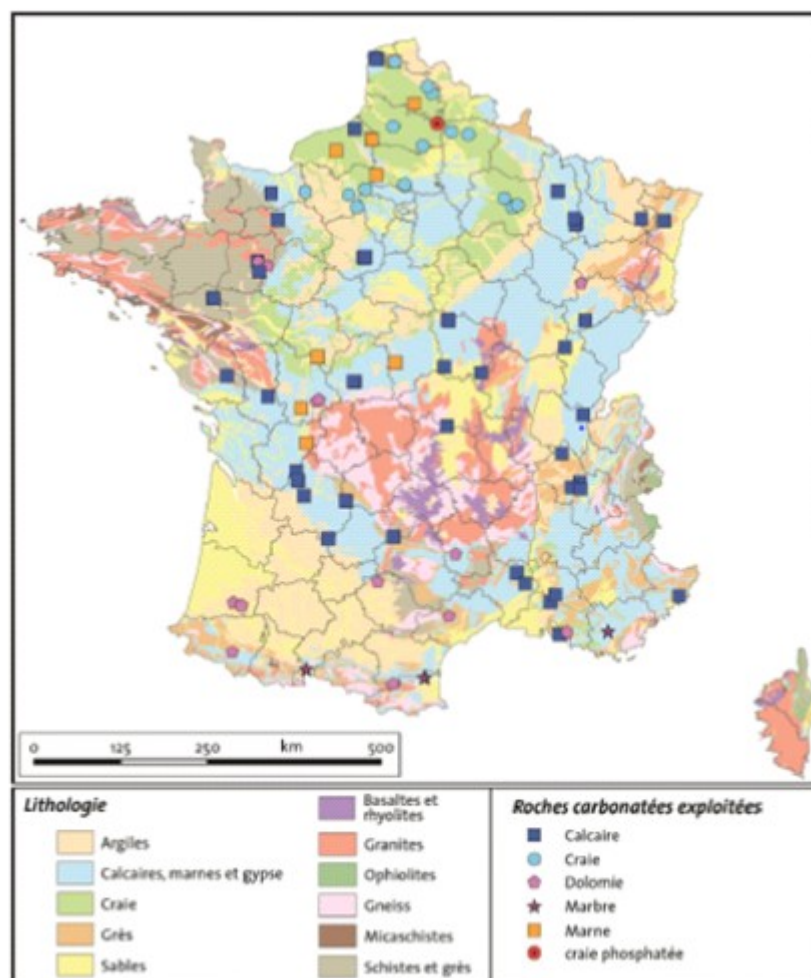


Figure 7 : Carte des carrières actives en France, exploitants de roches carbonatées en 2015, à l'exception des carbonates pour un usage en cimenterie, non traitées dans ce memento (Source : BRGM).

Figure 33 : Carte de localisation des roches carbonatées exploitées pour les RMI en France (Rapport BRGM)



En Occitanie, les roches carbonatées exploitées à des fins industrielles sont des marbres (Gisement de Saint-Béat en Haute-Garonne), des calcaires (gisement de Vingrau-Tautavel dans les Pyrénées-Orientales et Pouzhillac dans le Gard), des dolomies (Chanac en Lozère). Les gisements de carbonates calciques et magnésiens correspondent respectivement à 412 km<sup>2</sup> et 3 km<sup>2</sup>. Ces gisements ont été classés en intérêt national.

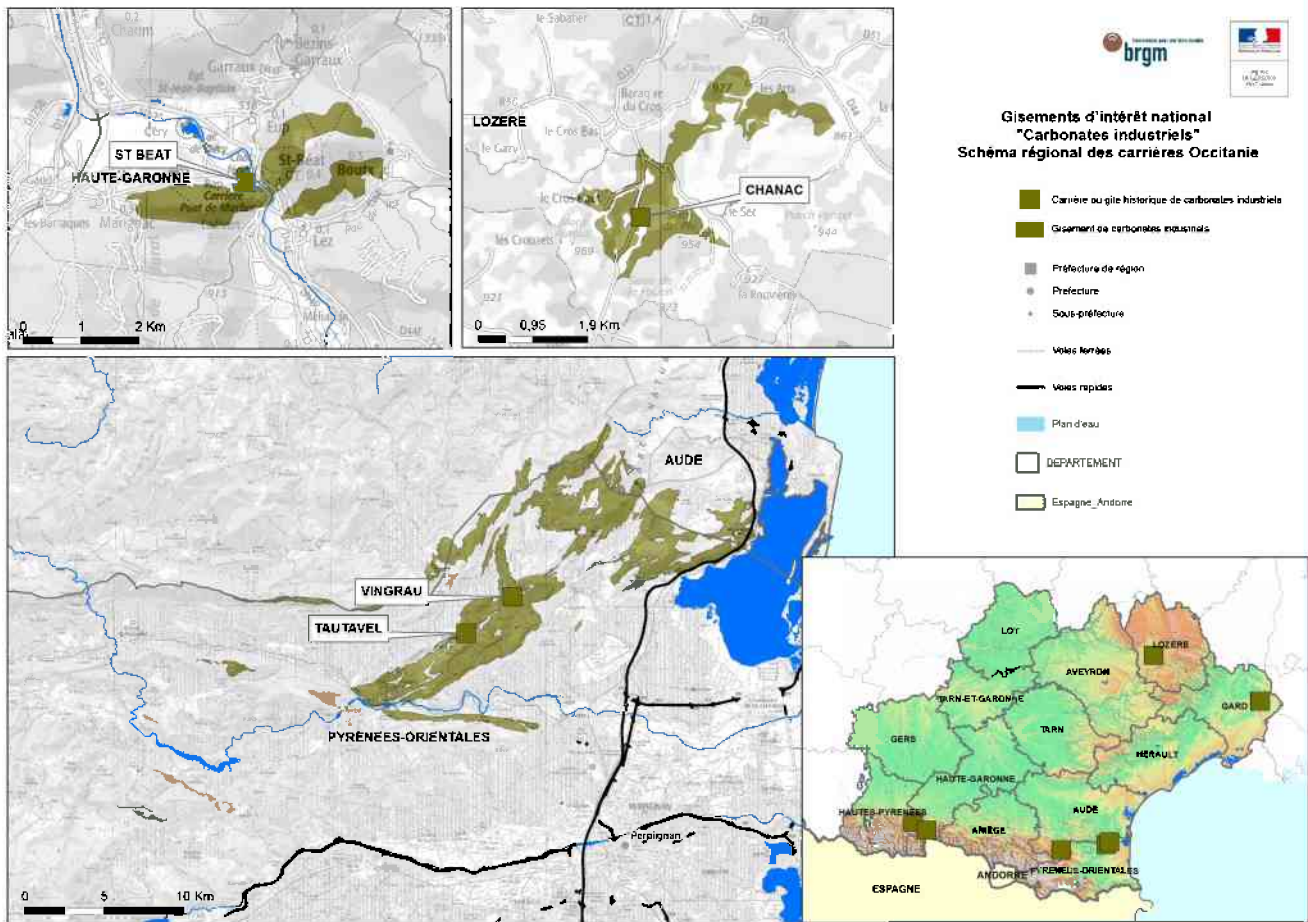


Figure 34 : Carte des gisements d'intérêt national «Carbonates»

## 6.2.5 - La barytine

La barytine (sulfate de baryum, BaSO<sub>4</sub>) encore appelée baryte n'est plus exploitée en France depuis 2006. Elle fait partie des minéraux industriels de plus en plus recherchés sur le marché international. D'après Industrial Minerals (2012), elle présente un risque d'approvisionnement relativement élevé (voir Rapport BRGM/RP-63974-FR, 2014). Elle n'a jamais été exploitée de manière très conséquente en Occitanie. Néanmoins, son utilisation croissante dans de nombreux domaines (chimie, pharmacie, médecine, charge minérale, génie civil, BTP), des cours mondiaux croissants montrent que cette substance présente une criticité importante à l'échelle nationale et justifie de classer les gisements en intérêt national.

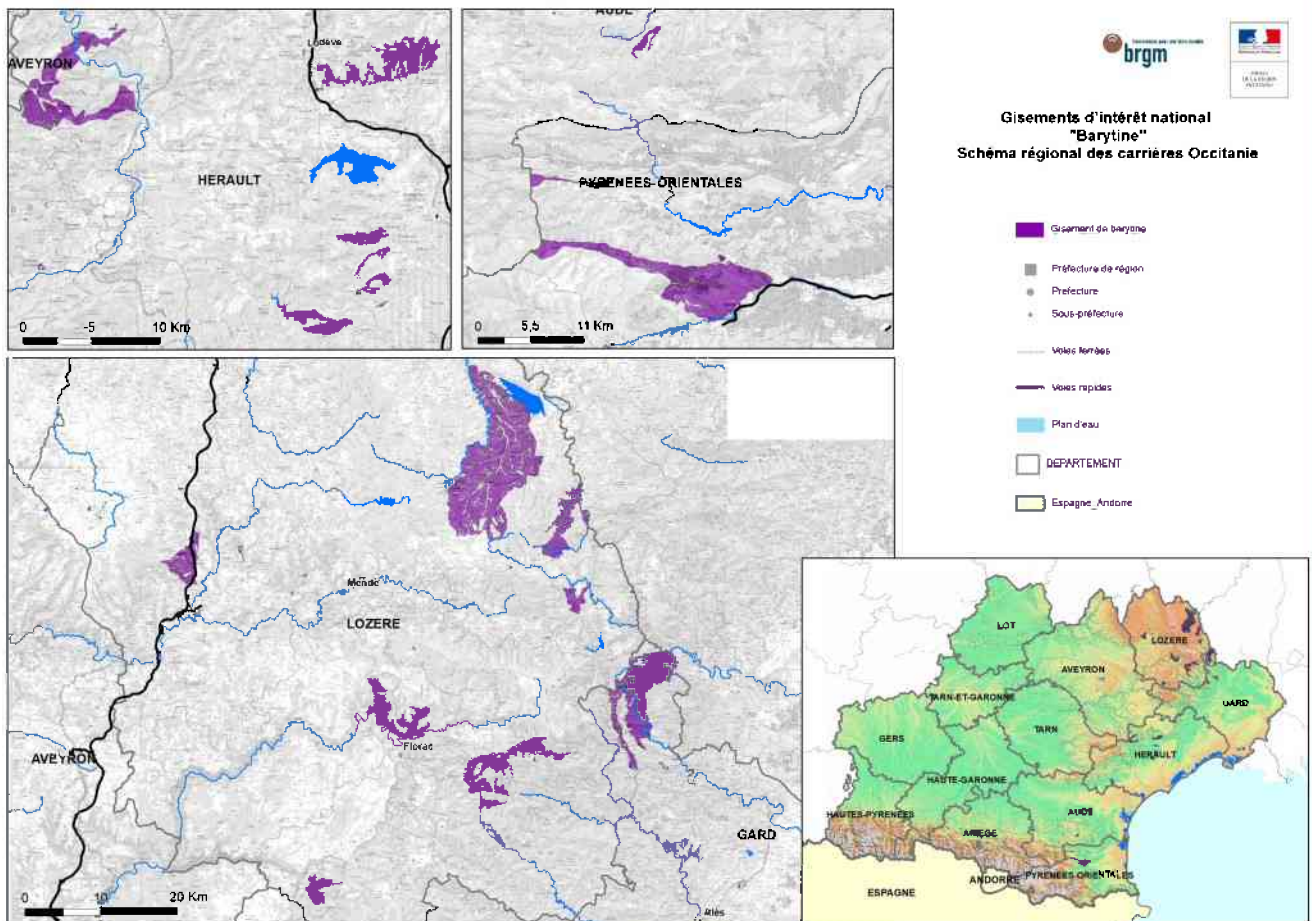


Figure 35 : Carte des gisements d'intérêt national « Barytine »

Les gisements français sont essentiellement répartis sur le pourtour du Massif central et dans les Pyrénées. En Occitanie, les gisements sont caractérisés par différentes typologies :

- gisements filoniens de socle (les plus nombreux, mais en général de petites tailles quelques milliers de tonnes à moins de 1 Mt) – Lot,
- gisements sédimentaires de couverture (généralement de taille importante >1.5 Mt) – Aveyron, Hérault,
- gisements mixtes de tailles variables (filons et amas dans des carbonates paléozoïques – Hérault, Montagne Noire, Aude, Corbières).

Les gisements présentant encore des ressources à exploiter supérieures à 0,1 Mt sont ceux de Pessens, Saint-Geniès-d'Olt, Lacan, Montpestels.

## 6.2.6 - Les gisements de gypse

Le gypse est classé en intérêt national. Le gypse ou « pierre à plâtre », sulfate de calcium hydraté de formule  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  et l'anhydrite, forme anhydre  $\text{CaSO}_4$ , sont des minéraux fréquents dans certaines formations géologiques. Gypse et anhydrite forment parfois des couches très épaisses, stratiformes, régulières ou lenticulaires, présentes dans la plupart des grands bassins sédimentaires. En 1991, la France était le plus grand producteur européen (6<sup>ème</sup> producteur sur le plan mondial). Les gisements français les plus exploités sont ceux du Bassin parisien, d'âge tertiaire fournissant plus des deux tiers de la production nationale. Les gisements de l'Est et du Sud de la France, d'âge triasique et tertiaire, fournissent le reste de la production (rapport BRGM R37722, 1993).

Le gypse et l'anhydrite possèdent de très nombreuses applications industrielles. En France, c'est la fabrication du plâtre qui est la plus grosse consommatrice de gypse, ce qui représente environ 80% en tonnage, suivie par l'industrie cimentière avec 15%, les 5% restant se répartissant entre la chimie et les charges ainsi que l'agro-alimentaire. Cette situation est un peu particulière aux pays du Bassin méditerranéen où l'utilisation du plâtre dans la construction est très répandue. Dans le reste du monde, le plâtre ne représente qu'environ 50% des emplois du gypse, l'autre moitié étant répartie entre les industries cimentières, agro-alimentaires et chimiques.

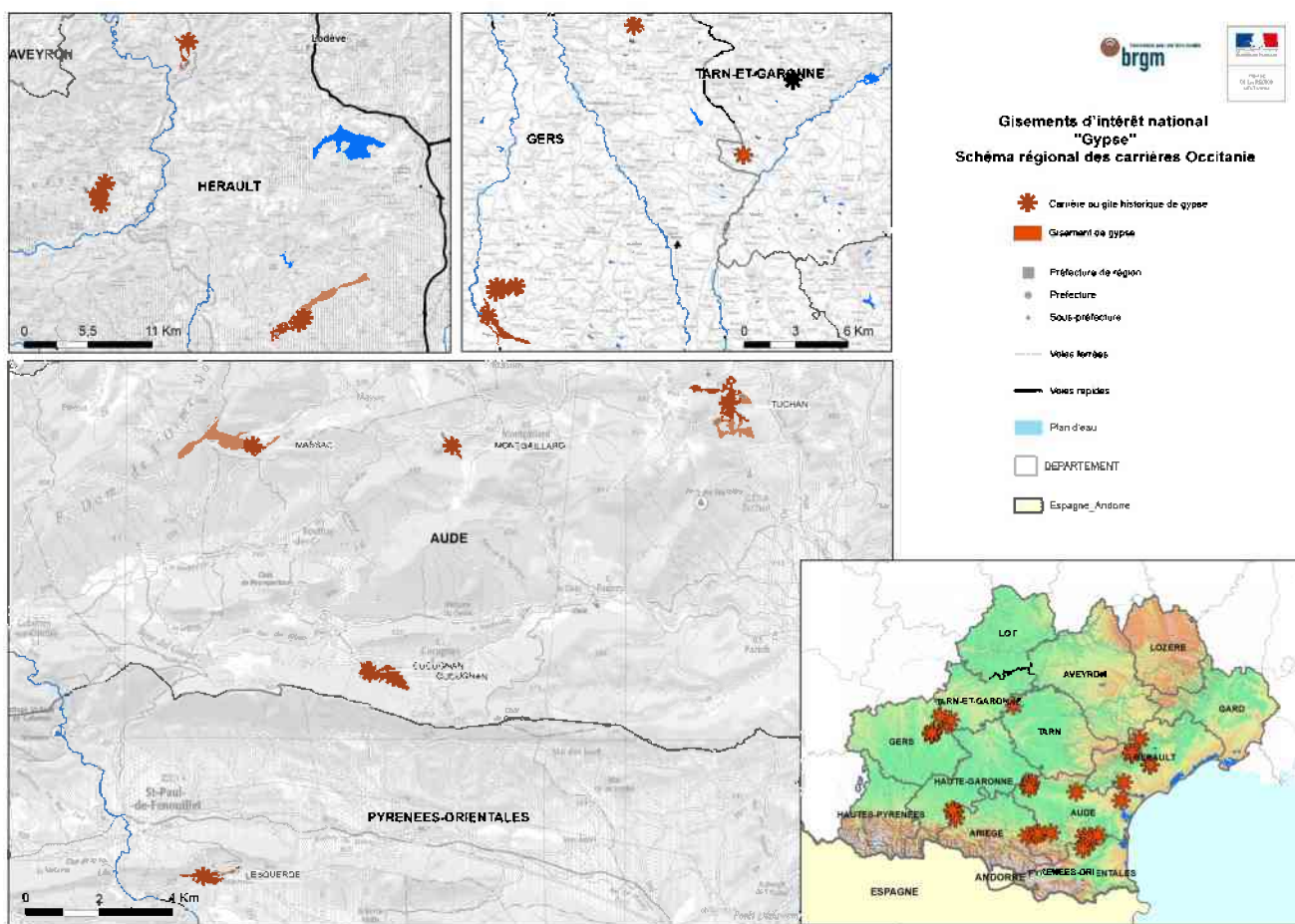


Figure 36 : Carte des gisements d'intérêt national « Gypse »

En Occitanie, il a été exploité en Ariège (Arignac, Betchat, Prat- Bonrepaux), dans l'Aude (Portel-des-Corbières) et les Pyrénées-Orientales (Lesquerde). Seule cette dernière carrière exploitant une formation du Trias est en activité.

## 6.3 - Les gisements d'intérêt régional

Ont été retenus pour leur intérêt régional, les gisements pour tuiles et briques, pour chaux, ciment et liants hydrauliques, les ballasts, les roches ornementales et de construction, les argiles nobles (kaolin et sépiolite).

### 6.3.1 - Les matériaux pour construction et travaux publics

#### 6.3.1.1 Les gisements pour ballast

Sélectionnées pour leurs qualités intrinsèques (résistivité, dureté et cassure), les basaltes sont utilisés en ballast pour les lignes ferroviaires. En Occitanie, ces roches volcaniques basiques forment une ligne volcanique discontinue depuis le Cap d'Agde jusqu'en Aubrac. Leur âge évolue du Pliocène au Nord jusqu'au Quaternaire au Sud. Elles sont souvent associées à des projections volcaniques (tufs, cendres, lapillis, bombes) utilisées comme pouzzolane.

Ces basaltes sont actuellement exploités dans 6 carrières (voir figure 37 suivante). Deux carrières sont à l'arrêt. A noter également qu'un gisement de leptynite exploité à Bagnac-sur-Cèlè (Lot) est habilité à produire du ballast. Aucune de ces 9 carrières n'est habilitée à fournir le ballast des lignes ferroviaires à grande vitesse mais elles le sont pour les lignes ferroviaires régionales.

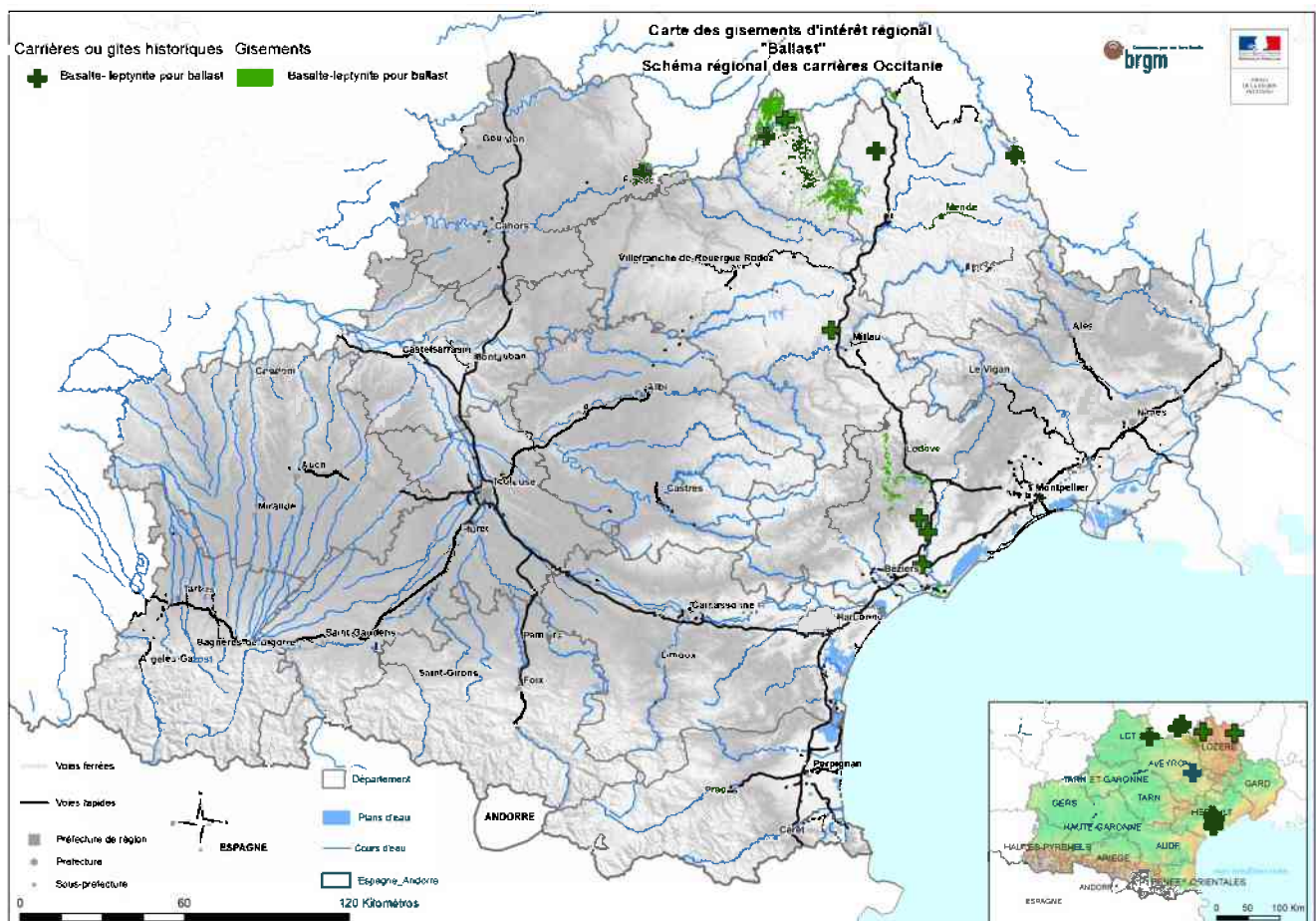


Figure 37 : Carte des gisements d'intérêt régional « Ballast »

### 6.3.1.2 Les gisements pour tuiles et briques

Les gisements pour tuiles et briques correspondent aux formations argileuses. Ces formations sont issues de l'altération de formations géologiques préexistantes. On distingue :

- les gisements primaires issus de l'altération de roches cristallines (cas des kaolins sur granite bien connus en Bretagne et non identifiés en Occitanie) ou de la calcification de roches carbonatées (cas des calcaires crétacés à Saint-Victor des Houles dans le Gard) et qui ne sont pas affectés par des processus de transport après leur formation ;
- les gisements secondaires, dépôts sédimentaires détritiques issus de la remobilisation et de la concentration d'argiles postérieurement à leur formation.

Ces derniers correspondent à des gisements relativement continus (glaises bigarrées, mio-pliocène indifférencié, molasses indifférenciées oligo-miocènes, molasses éocènes) ou discontinus en lentilles ou poches (alluvions fluviatiles des terrasses supérieures et dépôts superficiels quaternaires).

Les argiles recensées dans les molasses oligo-miocènes et celles de l'Éocène moyen-supérieur sont les plus significatives ; leur couverture cartographique représente environ 12 050 km<sup>2</sup>.

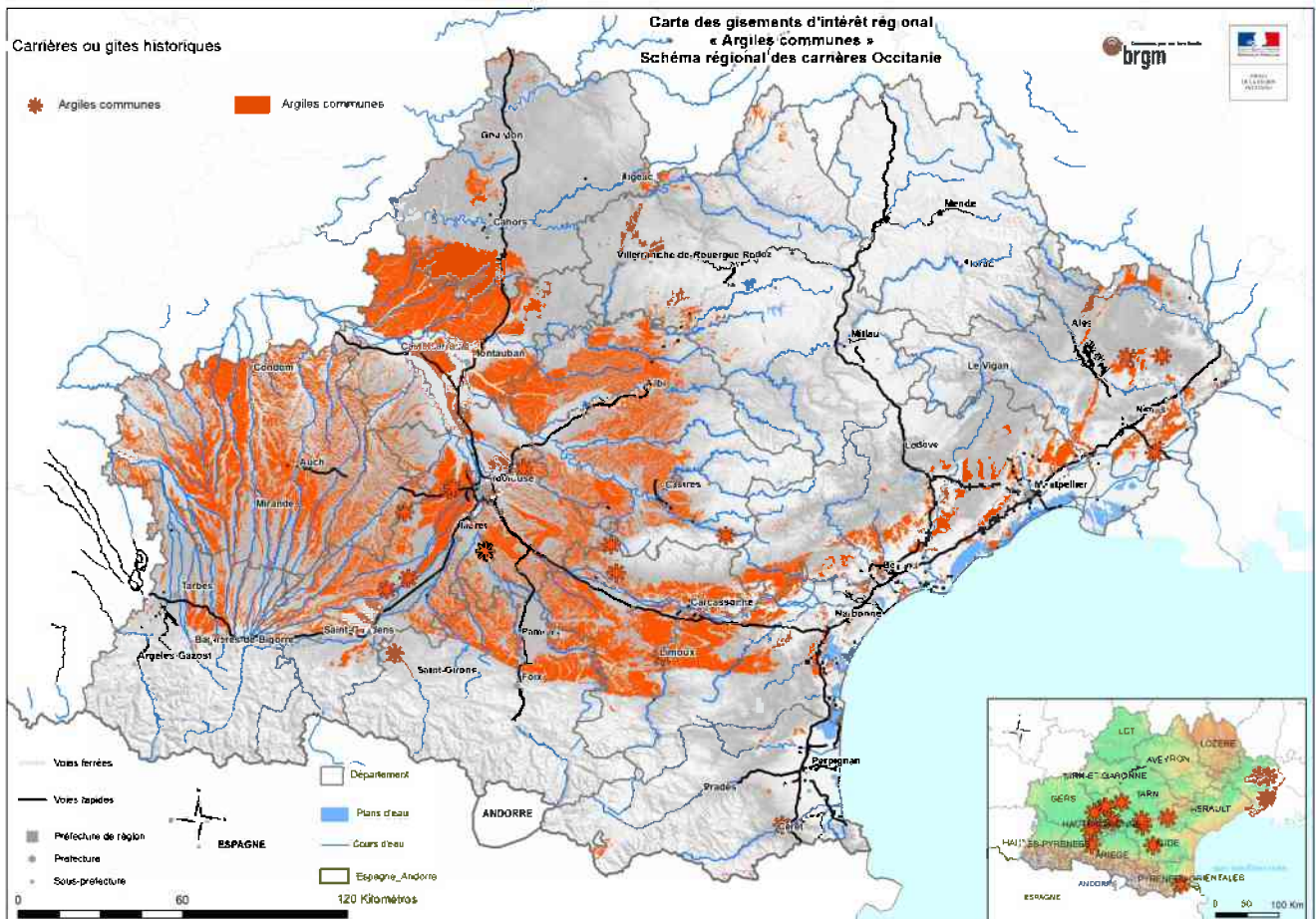


Figure 38 : Carte des gisements d'intérêt régional « Argiles communes »

En raison du caractère patrimonial et des propriétés isolantes des tuiles et briques, ces gisements ont été classés en intérêt régional.

### **6.3.1.3 Les gisements pour chaux et ciment**

La fabrication de chaux et ciment nécessite l'utilisation de calcaire et d'argiles ou de calcaires marneux, mais également d'autres substances qui interviennent comme additifs (cendres volantes, sables, grès quartzites, bauxite..). La cartographie de ces gisements est par conséquent difficile à réaliser. En effet, en toute rigueur scientifique, il est impossible de cartographier précisément ces gisements en raison de la diversité des substances utilisées pour la fabrication de la chaux et du ciment, et en raison de l'absence d'informations précises sur la provenance exacte des matériaux utilisés dans les cimenteries.

On peut cependant identifier les gisements actuellement exploités à proximité des usines de cimenterie. Cinq cimenteries sont présentes en Occitanie à Port-la-Nouvelle (Aude), à Beaucaire (Gard), à Boussaire (Haute-Garonne), à Sète (Hérault), à Lexos (Tarn-et-Garonne). Huit carrières se situent à proximité de ces usines de cimenterie. Elles extraient les gisements suivants :

- sédiments quaternaires dans l'Aude (Port-La-Nouvelle) ;
- sédiments Miocène et Mio-Pliocène indifférenciés dans le Gard (Beaucaire et Bellegarde) ;
- sédiments quaternaires en Haute-Garonne (Martre tolosane) ;
- marnes noires de l'Aptien dans les Hautes-Pyrénées (Izaourt) ;
- sédiments mio-pliocènes indifférenciés (Denas, Lombers) et sédiments quaternaires (Villeneuve/Vere) dans le Tarn.

Le gypse servant à l'élaboration de plâtre est classé en intérêt national.

### 6.3.2 - Les roches ornementales et de construction

Les carrières extrayant ou ayant extrait des matériaux pour les roches ornementales et de construction sont extrêmement nombreuses en Occitanie. Les gisements couvrent environ 12 260 km<sup>2</sup>.

Néanmoins, parmi ces gisements utilisés le plus souvent pour le patrimoine bâti local, certains sont reconnus pour leurs caractéristiques esthétiques et physico-chimiques et ont donné lieu à des appellations locales.

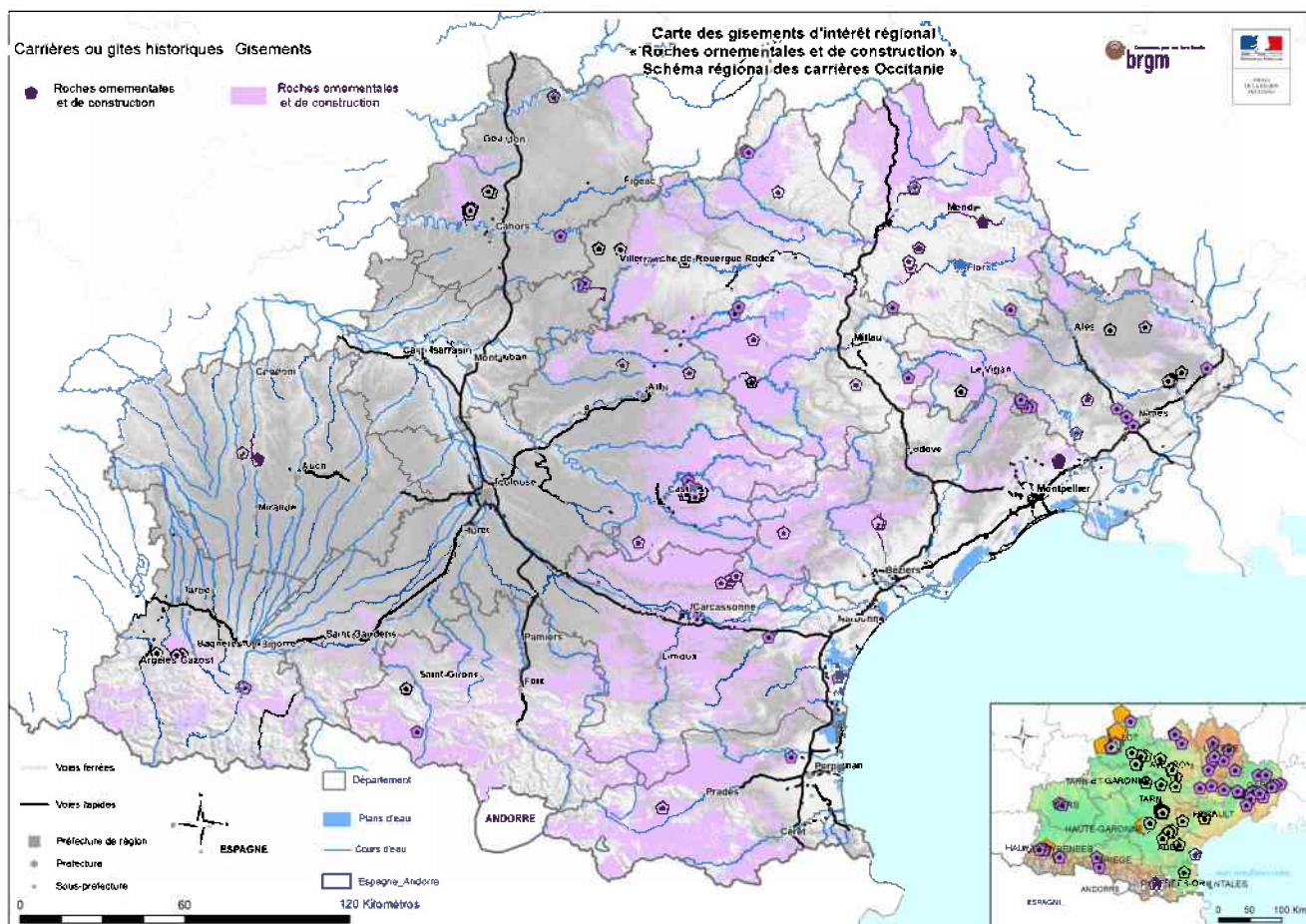


Figure 39 : Carte des gisements d'intérêt régional « ROC »

En complément, le tableau de dénomination des pierres à usage de ROC est présenté en annexe 3.

### 6.3.3 - Les minéraux pour l'industrie : kaolin, argiles kaoliniques et sépiolite

Les kaolins et les argiles kaoliniques sont exploités pour la fabrication de produits réfractaires à Vaudreuille et Serviers-Labaume et pour la fabrication de produits céramiques à Fournès, Cuxac et Limoux. Le gisement de Cuxac n'est aujourd'hui plus exploité.

A Saint-Laurent-La-Vernède (Gard), les argiles sont utilisées en tant que charge et colorants. A proximité de Sommières, la sépiolite de Salinelle n'est aujourd'hui plus exploitée. Connue sous le nom de « Terre de Sommières », elle était utilisée en tant qu'abrasif.

Ces gisements ont été classés en intérêt régional.

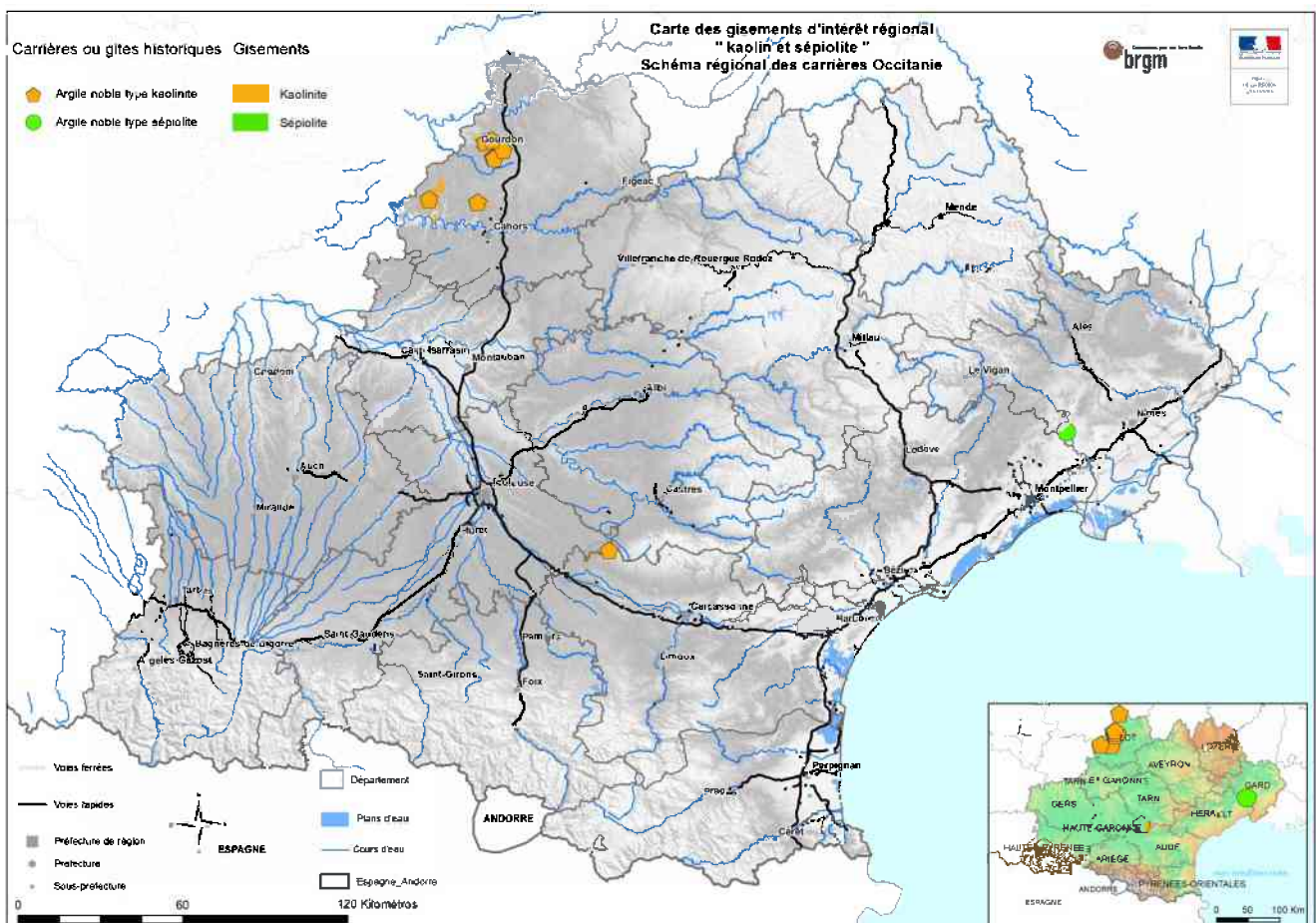


Figure 40 : Carte des gisements de kaolin et sépiolite



## 7 - Éléments des ressources minérales d'origine marine

### 7.1 - Quelques éléments réglementaires

Le domaine public maritime (DPM) s'étend jusqu'à 12 milles nautiques, soit 22 km environ. Il est prolongé par la zone économique exclusive (ZEE) jusqu'à 200 milles, soit 370 km environ. Le plateau continental, prolongement des terres jusqu'au talus continental, a une largeur très variable : 200 km au large de Brest, quelques kilomètres en Méditerranée. Il est soumis aux dispositions de la loi n° 68-181 du 30 décembre 1968 relative à l'exploration du plateau continental et à l'exploitation de ses ressources naturelles. Conformément à cette loi, toute activité d'exploration ou d'exploitation de ressources naturelles sur le plateau continental, est subordonnée à la délivrance préalable d'une autorisation dont la nature est fixée par son décret d'application n° 71-360 du 6 mai 1971 relatif à l'exploration et l'exploitation des substances minérales ou fossiles.

Cette autorisation est notamment constituée d'un permis exclusif de recherches de mines ou une concession de mines, dénommés « **Titres miniers** ». La loi n°76-646 du 16 juillet 1976 soumet également au régime des mines, les substances non visées à l'article 2 du **Code minier** contenues dans les fonds marins appartenant au domaine public métropolitain (sables et graviers pour la fabrication de granulats, sables coquilliers, maërl...).

Le régime juridique applicable – le régime minier - est donc différent de celui des carrières « terrestres » qui sont soumises à la législation des installations classées.

### 7.2 - L'extraction des matériaux sous-marins

Les différents matériaux sous-marins extraits actuellement en France sont les sables siliceux, les sables calcaires, et les algues calcaires (maërl), qui se sont accumulés à la faveur de processus continentaux ou marins.

Les granulats marins sont essentiellement utilisés, en France, pour les usages nobles dans le bâtiment. Les granulats marins et les sables sont aussi utilisés pour le rechargement des plages afin de lutter contre l'érosion marine (Pays-Bas, Allemagne, Danemark, Italie, Espagne et France). Un inventaire des ressources réalisé par l'Ifremer est en cours pour identifier les zones de moindres contraintes dans lesquelles l'exploitation de granulats sera possible. Cette étude est basée sur : l'identification des ressources en matériaux, l'évaluation des ressources halieutiques et des activités de pêche, l'évaluation de la richesse de la faune vivant sur les fonds marins et une estimation des transports sédimentaires.

L'évaluation des ressources en matériaux à l'intérieur de la ZEE française donne 149 milliards de m<sup>3</sup> pour la façade « Manche-Est » et 19,8 milliards de m<sup>3</sup> pour la façade « Loire-Gironde ».

#### 7.2.1 - Sables et graviers alluvionnaires

Les sables et graviers se sont accumulés à la faveur de processus continentaux ou marins. Dans le premier cas, il s'agit le plus souvent d'alluvions. Ils résultent de l'altération et de l'érosion de roches, puis de leur transport et dépôt dans les vallées d'un ancien réseau fluvial, creusé au cours des phases de régressions (périodes glaciaires) du Quaternaire, lorsque le plateau continental était émergé.

Dans le second cas, ce sont des dunes hydrauliques, d'importance variable, dues à la houle et aux courants de marée qui ont redistribué (« remanié ») une partie des sédiments. Dans les régions à hydrodynamisme fort (la Manche, par exemple), les fonds sont composés de graviers et galets dans lesquels vivent des organismes dont

les restes calcaires sont, à la mort de l'animal, repris par les courants et déposés dans des zones de moindre énergie. Ces accumulations prennent la forme de dunes et sont essentiellement calcaires.

En Manche et au large de la Vendée, les dépôts de granulats alluvionnaires s'étendent très au-delà de la mer territoriale et donc du domaine public maritime.

## 7.2.2 - Sables calcaires

Les fonds marins renferment aussi des gisements parfois considérables de matériaux calcaires, essentiellement composés de sables coquilliers (restes de coquilles brisées, de granulométrie variable), et de restes d'algues (le maërl, par exemple, est constitué par le squelette calcaire d'algues à croissance très lente). Conformément au Grenelle de l'environnement, le Maërl n'est plus exploité en France depuis septembre 2013. Ces matériaux sont utilisés essentiellement en agriculture, à des fins d'amendement de sols acides.

## 7.3 - Répartition géographique des exploitations

À l'exception de la méditerranée, les façades maritimes métropolitaines font l'objet d'exploitations de granulats marins. Les autorisations d'exploiter les plus importantes se situent en Manche.

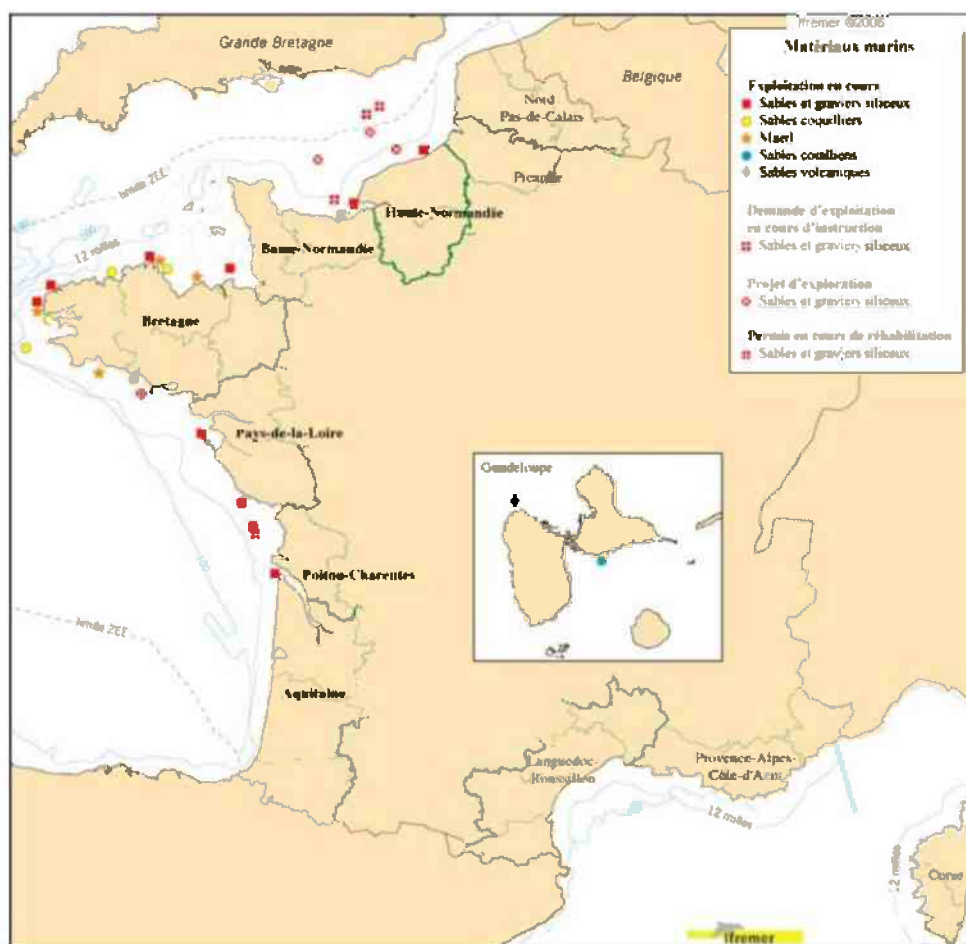


Figure 5 : Sites d'extraction de granulats marins en France (source : IFREMER).

Figure 41 : Sites d'extraction des granulats marins (Ifremer)

***C - Description  
des besoins actuels en  
ressources minérales***

# 1 - Les grandes classes d'usage

Les ressources minérales peuvent être classées de deux manières : selon la nature géologique de la ressource et selon l'usage qu'on en fait.

Afin de faire le lien avec la notion de besoin, c'est l'usage de la ressource qui sera utilisée pour classer les ressources minérales en région Occitanie.

À cet effet, l'Annexe 7 de la circulaire relative aux schémas régionaux des carrières propose un classement en trois grandes classes d'usage, permettant de faire le lien avec la classification utilisée pour la gestion électronique du registre des émissions polluantes (GEREP) et la correspondance avec la filière de l'union nationale des industries de carrières et matériaux (UNICEM).

## 1.1 - Les matériaux pour la construction et les travaux publics

Selon l'annexe 7 de l'instruction gouvernementale du 4 août 2017 relative à la mise en œuvre des schémas régionaux des carrières, les matériaux pour la construction et les travaux publics englobent à la fois :

- **les granulats** qui peuvent être utilisés sans transformation (BTP) ou bien par l'industrie transformatrice de matériaux de construction (bétons, mortiers, liants, enduits, enrobés...) (**code GEREP C1**),
- les matériaux utilisés pour **l'industrie des produits de construction** (terres cuites, chaux, ciment, plâtre, etc...) (**code GEREP C4**).

## 1.2 - Les roches ornementales et de construction

Les roches ornementales et de construction (**code GEREP C3**) regroupent :

- les matériaux utilisés comme **pierres de construction**, dallages, revêtements pour façade,
- les matériaux utilisés pour la **voirie** (pavés, bordures),
- les **produits funéraires** et articles d'**ornementation**.

## 1.3 - Les minéraux pour l'industrie

Les minéraux pour l'industrie (**code GEREP C4**) rassemblent à la fois les minéraux utilisés pour **l'industrie** (mis à part l'industrie de construction traitée ci-avant) et les produits destinés à **l'agriculture** (amendements).

Pour des raisons pratiques de traitement des données, dans la suite du chapitre, **les matériaux utilisés pour l'industrie des produits de construction seront traités avec les autres minéraux pour l'industrie, apparaissant sous le code GEREP C4.**

Les matériaux pour la construction et les travaux publics seront donc apparentés uniquement aux granulats.

## 2 - Contexte démographique et économique

### 2.1 - Contexte démographique

En France métropolitaine, la demande totale en matériaux de carrières varie entre 350 et 450 millions de tonnes par an selon les années, soit en moyenne de 5 à 7 tonnes par habitant et par an. En 2016, la demande en granulats s'élevait à elle seule à environ 332 millions de tonnes, ce qui correspond à 5,2 tonnes par habitant.

<b>Demande globale en granulats</b>		
	<b>France métropolitaine</b>	<b>Région Occitanie</b>
<b>Superficie</b>	543 965 km <sup>2</sup>	72 724 km <sup>2</sup>
<b>Population (INSEE, 2016, hors DOM)</b>	64 468 792 habitants (119 hab/km <sup>2</sup> )	5 808 435 habitants (80 hab/km <sup>2</sup> )
<b>Demande en granulats en 2016</b>	331,8 Mt <sup>1</sup>	42,2 Mt
<b>Demande en granulats par habitant en 2016</b>	5,2 tonnes/hab/an	7,3 tonnes/hab/an

Figure 42 : Demande globale en granulats (UNICEM, 2016)

La région Occitanie est la 5<sup>ème</sup> région française en termes de population. En 2016, la demande en granulats de la région était supérieure à la moyenne nationale (7,3 tonnes par habitant) et représentait environ 13 % de la demande de la France métropolitaine en granulats.

Les données démographiques constituent un bon indicateur de l'évolution de la demande en granulats, même si cette dernière dépend également, entre autres, de la conjoncture économique et des politiques publiques du territoire.

<b>Population en France et en région Occitanie entre 1968 et 2016</b>					
<b>Année</b>	<b>1968</b>	<b>2006</b>	<b>2011</b>	<b>2014</b>	<b>2016</b>
<b>Population en Occitanie</b>	3 892 344	5 310 966	5 573 466	5 724 711	5 808 435
<b>Population en France métropolitaine</b>	49 711 853	61 399 733	63 070 344	63 920 247	64 468 792
<b>Part de la région dans la population française</b>	7,8 %	8,6 %	8,8 %	9 %	9 %
<b>Taux de croissance en France et en région Occitanie entre 1968 et 2016</b>					
<b>Période</b>	<b>1968-2006</b>	<b>2006-2011</b>	<b>2011-2014</b>	<b>2014-2016</b>	
<b>Augmentation de la population en Occitanie</b>	1 418 622	262 500	151 245	83 724	
<b>Augmentation de la population française</b>	11 687 880	1 670 611	849 903	548 545	
<b>Taux de croissance annuel moyen en Occitanie</b>	<b>0,96 %</b>	<b>0,99 %</b>	<b>0,90 %</b>	<b>0,73 %</b>	
<b>Taux de croissance annuel moyen en France</b>	0,62 %	0,54 %	0,5 %	0,43 %	

1 Données UNICEM 2016 : Demande = production (330,1 Mt) + importations (10,7 Mt) – exportations (9 Mt)

Figure 43 : Evolution de la population en France et en région Occitanie (INSEE : 1968 à 2016)

Le tableau précédant montre un **taux de croissance annuel en région Occitanie plus important qu'en France métropolitaine, entre 1,6 et 1,8 fois supérieur** suivant les périodes.

À l'échelle régionale, on observe également des disparités, notamment en fonction des zones d'emploi, comme le montre la carte suivante. On observe en particulier une croissance de la population plus importante autour de l'agglomération toulousaine et du pourtour méditerranéen.

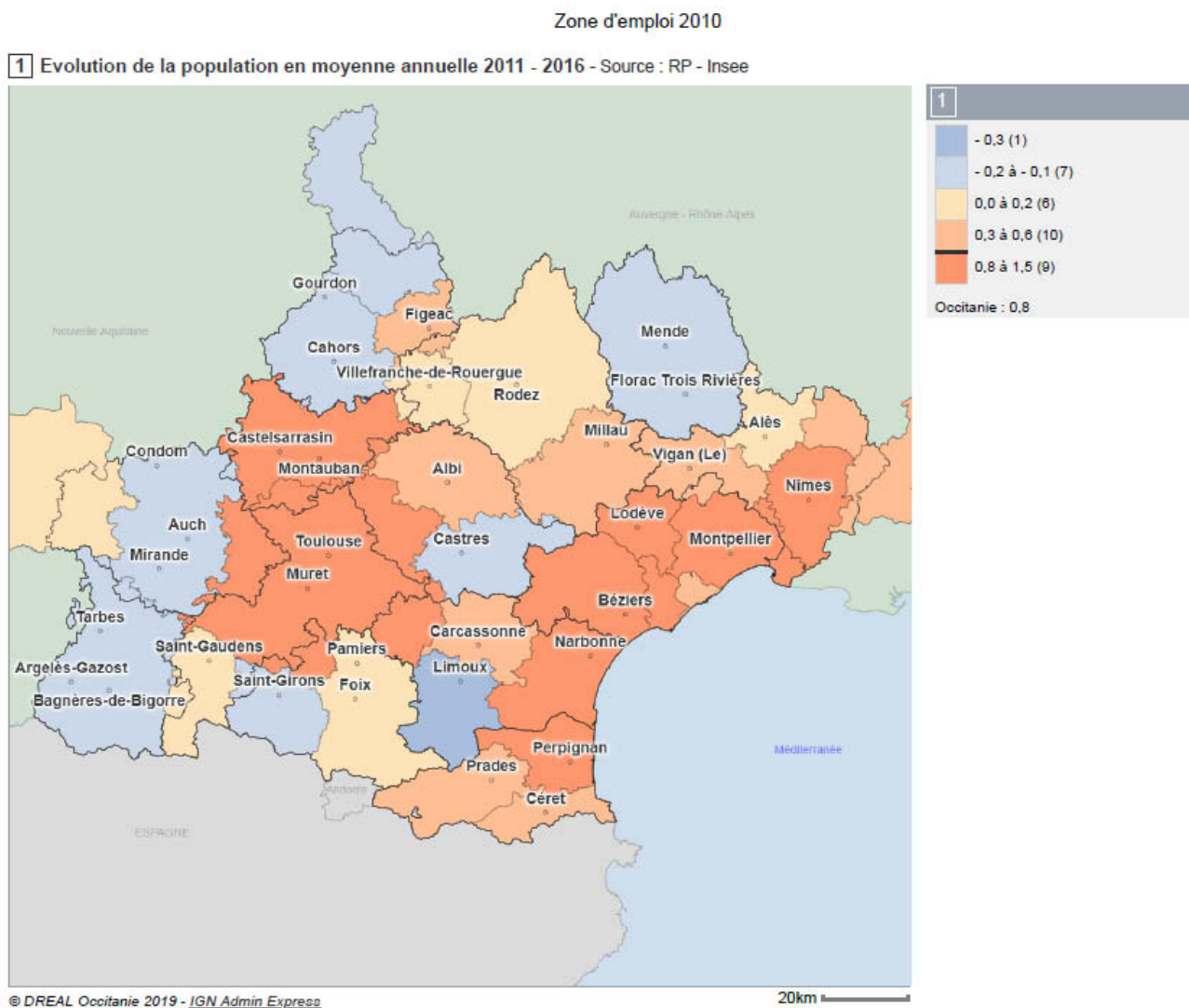


Figure 44 : Evolution moyenne de la population entre 2011 et 2016 par zone d'emploi (Picto Occitanie)

## 2.2 - Construction neuve en région Occitanie

La construction de logements et de locaux est également un bon indicateur de la demande en granulats. Le site Picto Occitanie permet notamment l'édition de cartes faisant apparaître la surface totale de logements ou de locaux mise en chantier.

Sur les cartes suivantes, on peut comparer la surface de logements ou de locaux mise en chantier depuis 2016

avec l'évolution de la population par zone d'emploi.

1 SHON totale de logements commencés -, 2016 (m<sup>2</sup>) - Source : Sitadel2

2 Evolution de la population en moyenne annuelle 2011 - 2016 - Source : RP - Insee

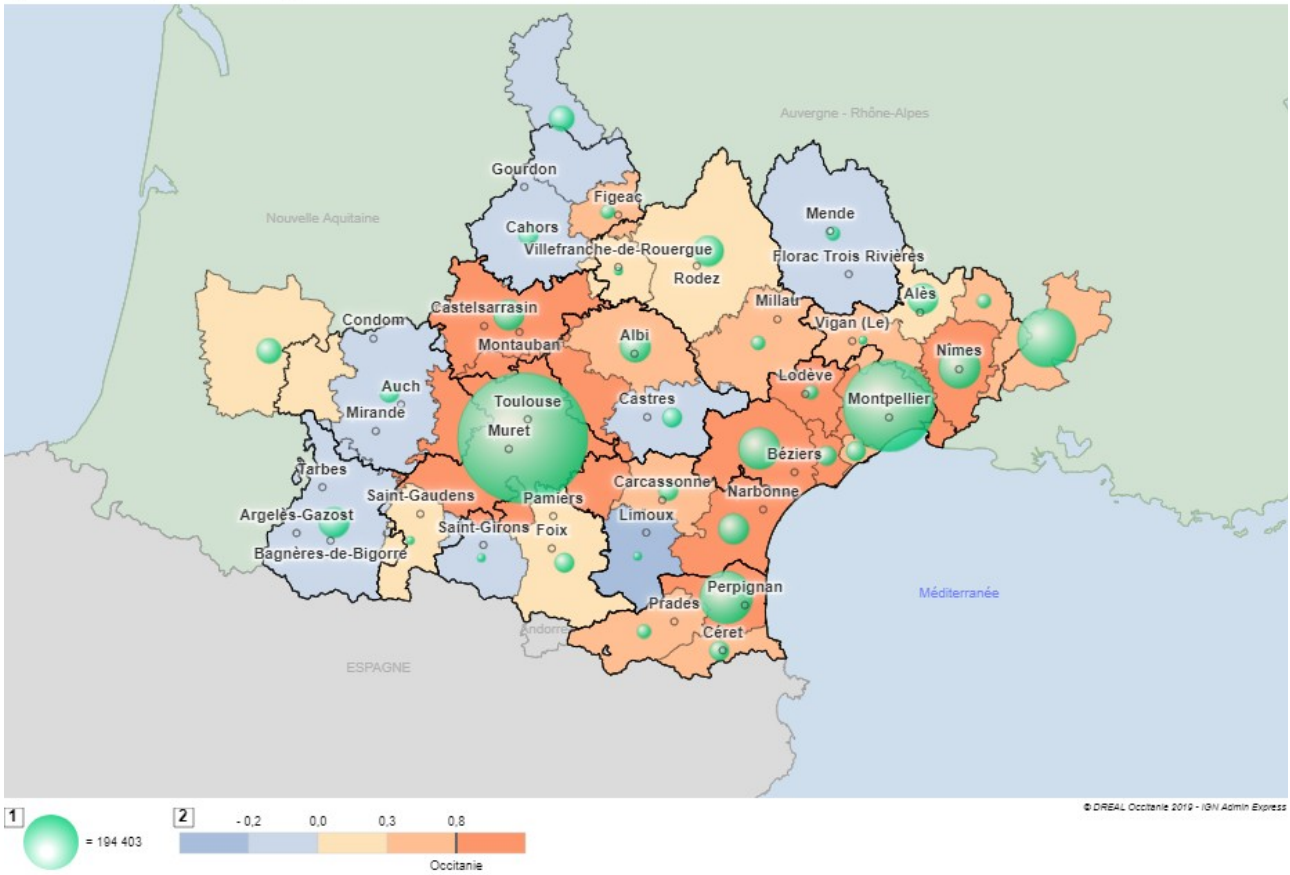


Figure 45 : Surface de logements mise en chantier depuis 2016 (Picto Occitanie)

1 SHON totale de locaux commencée sur l'année - source Sit@del, 2016 (m<sup>2</sup>) - Source : Sit@del

2 Evolution de la population en moyenne annuelle 2011 - 2016 - Source : RP - Insee

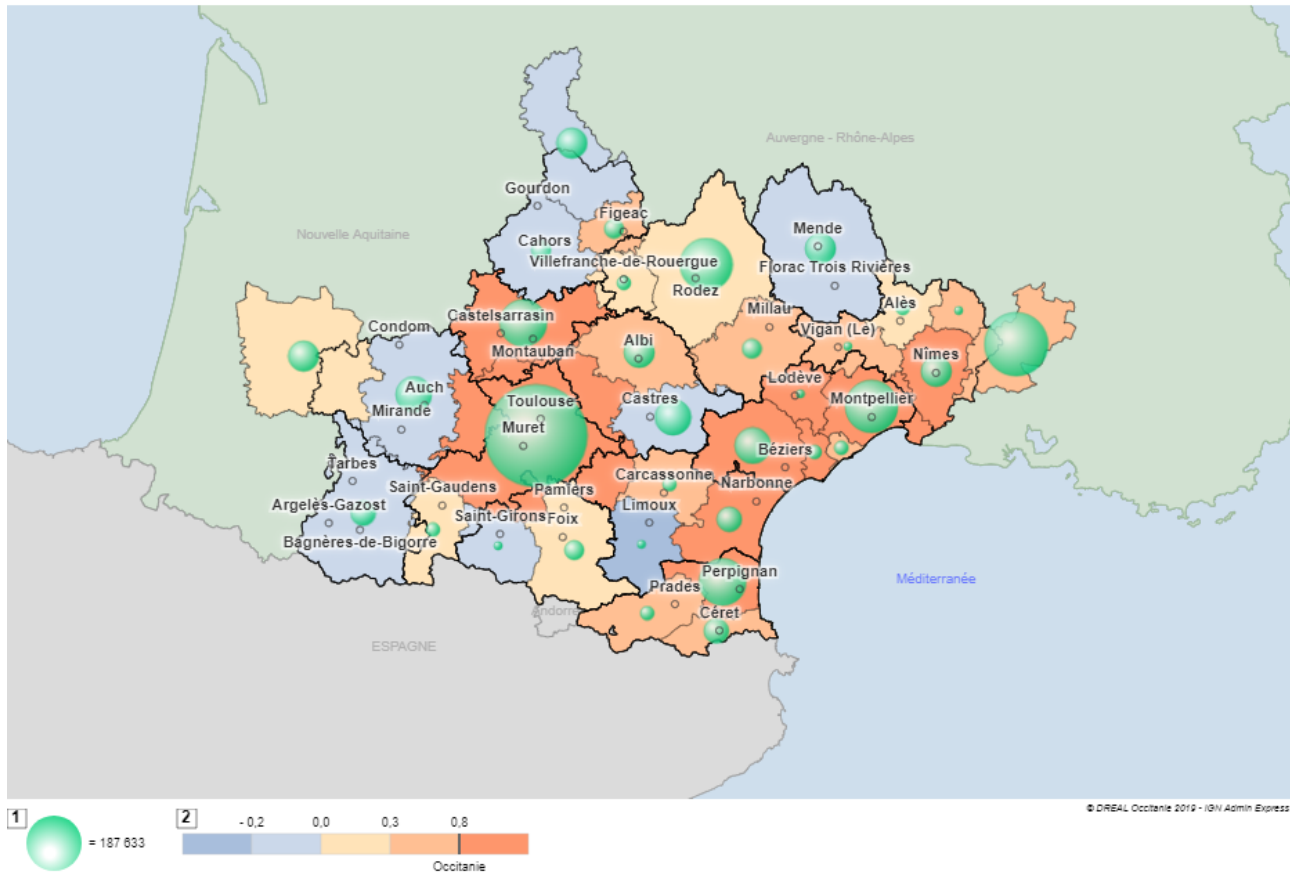


Figure 46 : Surface de locaux mise en chantier depuis 2016 (Picto Occitanie)

Ces cartes montrent une certaine corrélation entre la construction de logements ou de locaux et la croissance démographique. **En région Occitanie, on observe donc deux pôles majeurs au niveau desquels la progression de l'urbanisation a été la plus intense en 2016 : le bassin méditerranéen et la région toulousaine.**

## 2.3 - Les grands projets de la région Occitanie

La demande en granulats de la région Occitanie dépend également des chantiers de grande envergure réalisés en région. Parmi les grands chantiers à venir, citons notamment :

- la poursuite de la LGV Bordeaux-Toulouse,
- la poursuite de la LGV Montpellier-Perpignan,
- La création de l'autoroute Castres-Toulouse,
- La création de la ligne 3 de métro à Toulouse,
- L'extension du Port de La Nouvelle,
- Les autres chantiers de modernisation des ports,



- Les travaux de réfection et d'aménagements de digues,
- L'élargissement de l'autoroute A61,
- Le projet de 2 X 2 voies Auch-Toulouse,
- La rénovation du quartier de la gare de Toulouse,
- La construction du nouveau Stade de Montpellier,
- Le contournement Est de Montpellier,
- La réfection d'ouvrages d'art et entretiens des ponts en Occitanie.

La carte suivante permet de localiser les grands chantiers projetés prochainement en région Occitanie. La plupart de ces chantiers sont **localisés au niveau des deux grands pôles** en progression démographique notable identifiés précédemment (**bassin méditerranéen et région toulousaine**).

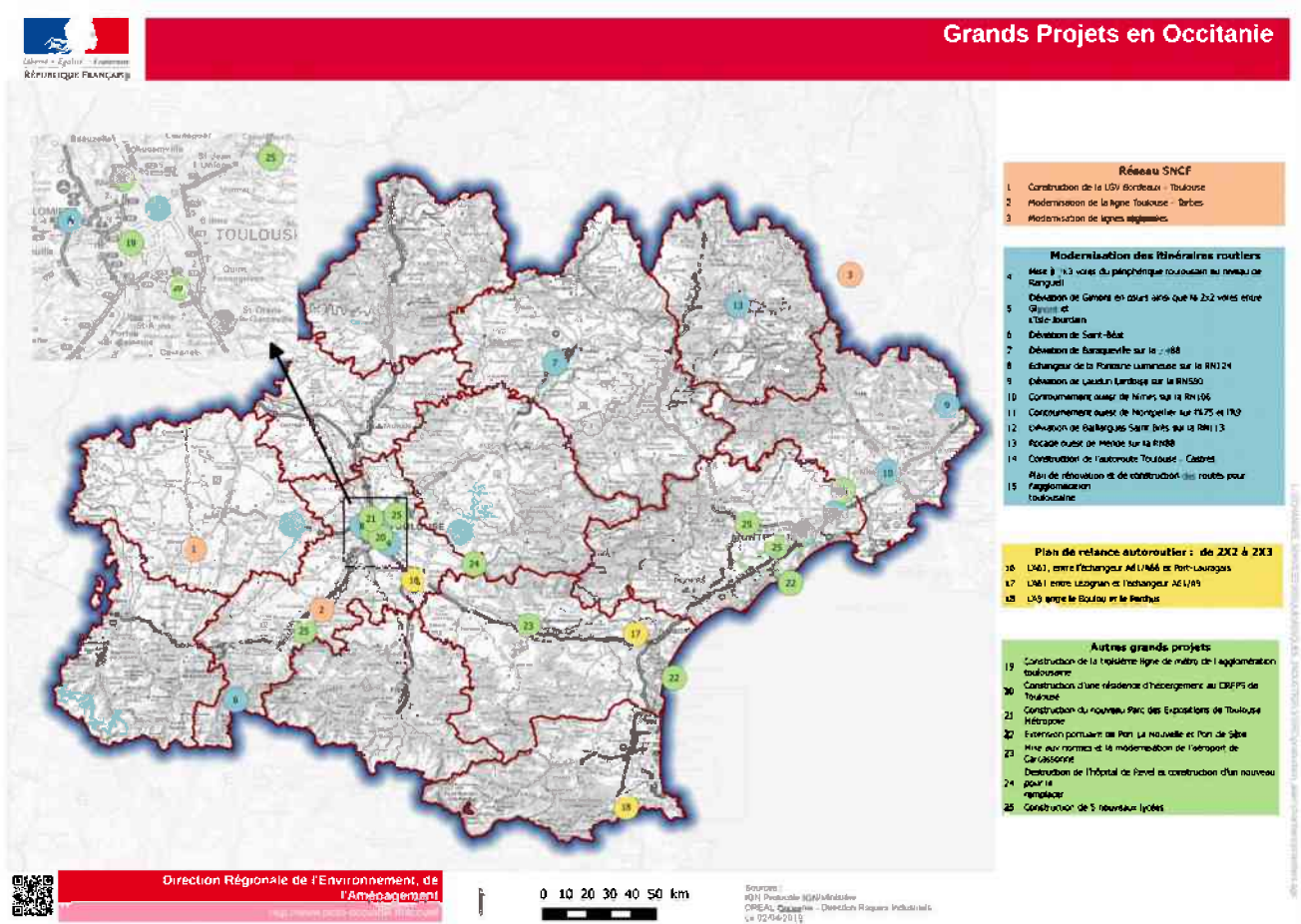


Figure 47 : Localisation des grands projets de chantiers en Occitanie (DREAL)

Ces chantiers influenceront la demande régionale en granulats et leur hiérarchisation en termes de projet commun, modéré ou exceptionnel permet d'avoir une estimation de leur demande en granulats.

Néanmoins, il est important de noter que la hiérarchisation des grands chantiers dépendra non des volumes de matériaux nécessaires sur ces chantiers mais aussi de la période de réalisation. Ainsi, 3 ou 4 chantiers « modérés » ou « communs » réalisés sur une même période peuvent exiger une hausse significative des besoins. Or, les dates de réalisation de certains chantiers sont difficiles à prévoir.

## 3 - Définition des bassins de consommation

Pour chaque classe d'usage, il existe un bassin de consommation qui correspond à la partie du territoire qui concentre une part significative des besoins en matériaux et substances de carrières pour cet usage.

Cette notion prend tout son sens en ce qui concerne les granulats, pour lesquels les bassins de consommation sont souvent localisés autour des grandes agglomérations, où le marché de la construction est le plus actif.

En revanche, en ce qui concerne les minéraux pour l'industrie et les roches ornementales et de construction, la notion de bassin de consommation est beaucoup plus vague. En effet, l'approvisionnement en minéraux industriels est souvent spécifique à une substance dont le gisement est très localisé, le bassin de consommation peut être aussi bien très local qu'international. Il en est de même pour les roches ornementales et de construction dont les caractéristiques sont liées à tel ou tel gisement particulier.

Aussi, la notion de bassin de consommation développée ici est propre aux granulats uniquement.

### 3.1 - Qu'est-ce qu'un bassin de consommation ?

Un bassin de consommation est une zone de consommation définie, par un territoire et une population, qui caractérise la consommation en matériaux. Ces zones de consommation sont déterminées sur la base notamment des SCoT (Schémas de Cohérence Territoriale), de la démographie et de la densité de population. Plusieurs zones de consommation sont donc établies pour une région donnée. La superficie, le nombre d'habitants et la densité de population seront spécifiques à chacune de ces zones.

Un bassin de consommation permet de définir les besoins pour les différents types de matériaux à prendre en compte sur le territoire concerné à l'instant t.

### 3.2 - Méthodologie de délimitation des bassins

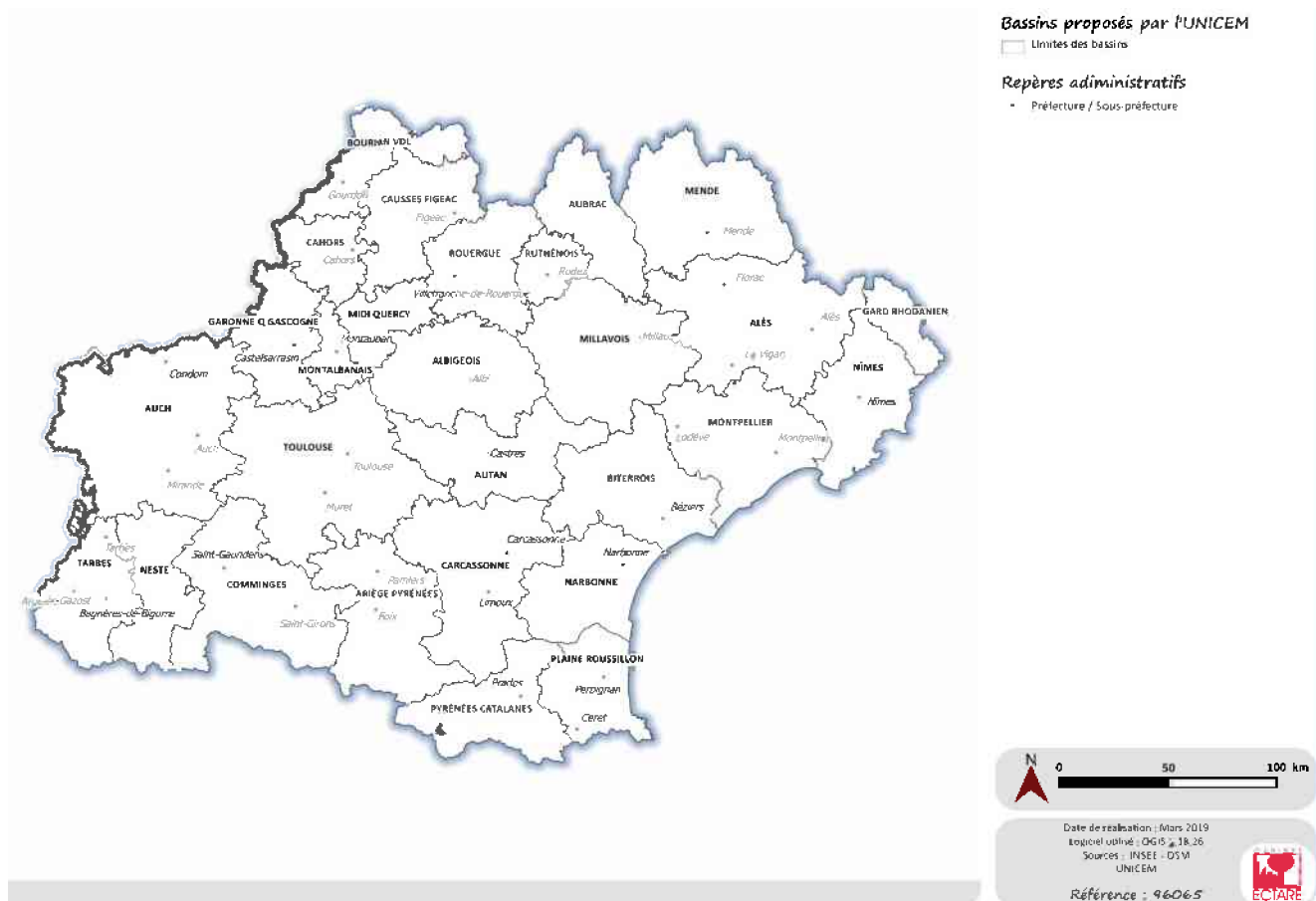
Afin de pouvoir délimiter les bassins de consommation d'une même région de manière cohérente et précise, les données suivantes sont initialement prises en compte pour la région étudiée :

- les SCoT (Schémas de Cohérence Territoriale) ou à défaut les PAYS (entité d'un territoire basée sur la variation des paysages) et les PLUi (Plans Locaux d'Urbanisme Intercommunal),
- la démographie ainsi que la densité de population pour chaque commune,
- la localisation, le nombre et le tonnage des sites fixes de consommation tels que les centrales de Béton Prêt à l'Emploi (BPE) et les usines de produits en béton,
- la localisation ainsi que le nombre de sites de production (carrières de granulats, d'alluvionnaires et industrielles et plateformes de recyclage).

Les données prioritaires à prendre en considération pour établir les zones de consommation sont les SCoT, PAYS, PLUi et population. Les autres données quantifient les productions et les besoins d'un secteur.

### 3.3 - Les bassins de consommation de granulats en Occitanie

Sur la base de la méthode exposée dans le paragraphe précédent, l'UNICEM a proposé les bassins de consommation suivants pour la région Occitanie.



Le découpage proposé par l'UNICEM a été ensuite discuté et modifié en groupe de travail Besoins et Usages.

En effet, un regroupement des bassins « Garonne et Gascogne », « Montalbanais » et « Midi-Quercy » a été proposé, ainsi qu'un redécoupage des bassins « Mende » et « Alès » en deux nouveaux bassins « Mende et Florac » et « Alès et le Vigan ».

Cette modification est essentiellement motivée par les zones d'emploi définies par l'INSEE qui semblent, dans ces secteurs, être plus adaptées à la réalité du marché que les délimitations des ScoT qui ont été préférentiellement utilisées pour définir ces bassins de consommation.

Les nouveaux bassins de consommation ainsi définis seront pris en compte lors de la phase 2 d'élaboration du Schéma Régional des Carrières de la région Occitanie.

## 4 - Besoins en matériaux pour la construction et les travaux publics : focus sur les granulats

### 4.1 - Généralités

Il existe des **granulats naturels**, c'est à dire issus de ressources minérales primaires, et des **granulats recyclés**. Ces deux catégories de granulats peuvent subir, suivant les besoins, un certain nombre de transformations.

Les granulats sont destinés aux différents usages suivants :

- les **granulats pour la viabilité utilisés sans transformation** : couches de forme, matériaux de chaussée, ballasts ;
- les **granulats pour la viabilité traités** aux liants hydrocarbonés ou hydrauliques (bitumes, ciment, matériaux de chaussée, enrobés) ;
- les **granulats pour bétons et mortiers hydrauliques** dont le béton prêt à l'emploi (BPE).

On distingue également dans cette catégorie les matériaux de plus grande dimension utilisés pour les enrochements, les drainages, etc...

### 4.2 - Besoins en granulats par bassin de consommation

Les granulats sont utilisés soit directement après leur sortie des installations de premiers traitements (concassage, criblage), c'est à dire sans transformation, soit par les industries transformatrices de matériaux de construction. On reconnaît ainsi deux grands groupes d'utilisation des granulats :

- les chantiers de BTP,
- les postes fixes de transformation des granulats comprenant les centrales à béton, les usines de préfabrication d'éléments en béton et les centrales d'enrobage à chaud et à froid.

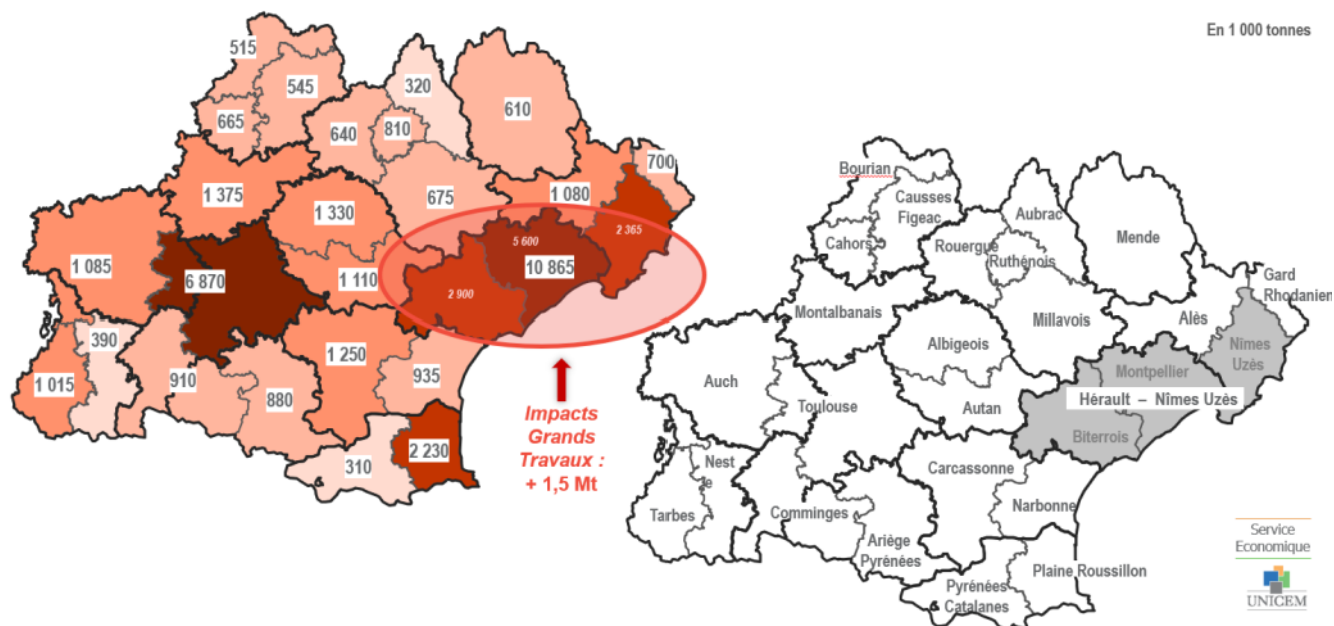
Selon les données publiées par l'UNICEM, en France, la consommation de granulats en 2017 s'est élevée à 435 millions de tonnes, dont 66 % utilisés pour les chantiers de BTP et 44 % utilisés pour les postes fixes de transformation de granulats.

En région Occitanie, la consommation de granulats en 2015 s'est élevée à 37,115 millions de tonnes.

A noter que pour cette année 2015, les besoins exceptionnels des chantiers de doublement de l'A9 et du contournement Montpellier Nîmes sur la ligne LGV ont été satisfaits par une production exceptionnelle de 1,5 millions de granulats calcaires extraits pour l'essentiel du bassin de Montpellier.

Avec une consommation de 6,4 t/hab en 2015 (6,15t/hab hors chantiers exceptionnels), le ratio tonnes/habitant de l'Occitanie est supérieur à la moyenne nationale (5,2 t/hab en 2015).

En région Occitanie, la moyenne de la consommation de granulats entre 2000 et 2016 s'est répartie de la façon suivante selon les bassins de consommation déterminés par l'UNICEM :



Depts	Bassins	Productions	%
34 / 30	Hérault – Nîmes Uzès	10 865	29%
31 / 32	Toulouse	6 870	19%
66	Plaine Roussillon	2 230	6%
82	Montalbanais	1 375	4%
81	Albigeois	1 330	4%
11	Carcassonne	1 250	3%
81	Autan	1 110	3%
30	Alès	1 080	3%
65	Tarbes	1 015	3%
	<b>Principaux bassins</b>	<b>27 125</b>	<b>74%</b>

Figure 49 : Estimations de la consommation de granulats par bassin (UNICEM)

La **demande en granulats** dans la région Occitanie est donc **principalement concentrée autour de l'agglomération toulousaine et des agglomérations du pourtour méditerranéen**. Le bassin de Toulouse représente à lui seul **19 %** de la consommation régionale et les bassins de Montpellier, Nîmes, Roussillon et Biterrois représentent **35%** de la consommation régionale de granulats sur les 16 dernières années.

Six autres bassins couvrent plus d'un million de tonnes, soit **20 %** de la consommation régionale : Montalbanais, Albigeois, Carcassonne, Autun, Alès et Tarbes.

Le solde est consommé par les 15 bassins restants.

## 4.3 - Besoins en granulats par usage

En fonction de l'usage qui en est fait, le granulat présente **différents niveaux d'exigence en termes de qualité et de régularité**, qui dépendent de ses caractéristiques. Ces caractéristiques dépendent elles-mêmes de la nature de la roche (caractéristiques intrinsèques) et du processus de traitement qu'elle subit (caractéristiques de fabrication).

**Les bétons, les enrobés et les ballasts** nécessitent des granulats **à haute valeur ajoutée**. Cette qualité s'obtient principalement par le choix de ressources minérales étant elles-mêmes de grande qualité, comme les roches alluvionnaires par exemple. Elle peut également être obtenue par des opérations de traitement sur des ressources de moindre qualité ou sur des matériaux issus du recyclage.

**Les granulats utilisés pour réaliser les travaux publics** comme les couches de forme, assises, VRD, remblais... sont **moins exigeants** en termes de qualité. Ils peuvent donc plus facilement être issus de carrières de roches massives ou bien du recyclage.

D'après l'étude économique réalisée par l'UNICEM pour l'année 2015, les besoins en granulats sur le territoire de la région Occitanie se sont répartis de la façon suivante :

**37,115 millions de tonnes**

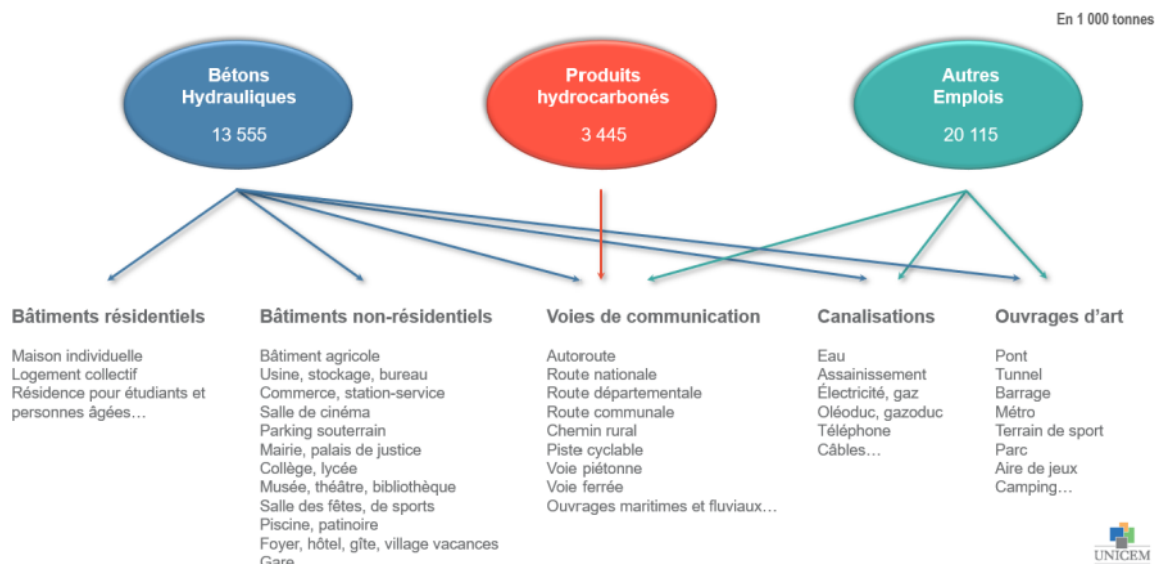
En 1 000 tonnes

Y compris la production supplémentaire pour les grands travaux sur le bassin Hérault - Nîmes Uzès 2014 / 2015

**Estimation des usages**



Service  
Economique  
UNICEM



Les postes fixes de transformation sont généralement localisés à proximité des secteurs dans lesquels se développent les chantiers BTP, c'est à dire à proximité des grands centres urbains. Cette proximité permet en effet de limiter le coût lié au transport des matériaux.

La carte suivante permet de localiser les postes fixes de transformation des granulats en fonction des produits fabriqués (centrales à béton, préfabriqués, centrales d'enrobage).

**13,92 millions de tonnes**  
38% de la consommation

En 1 000 tonnes

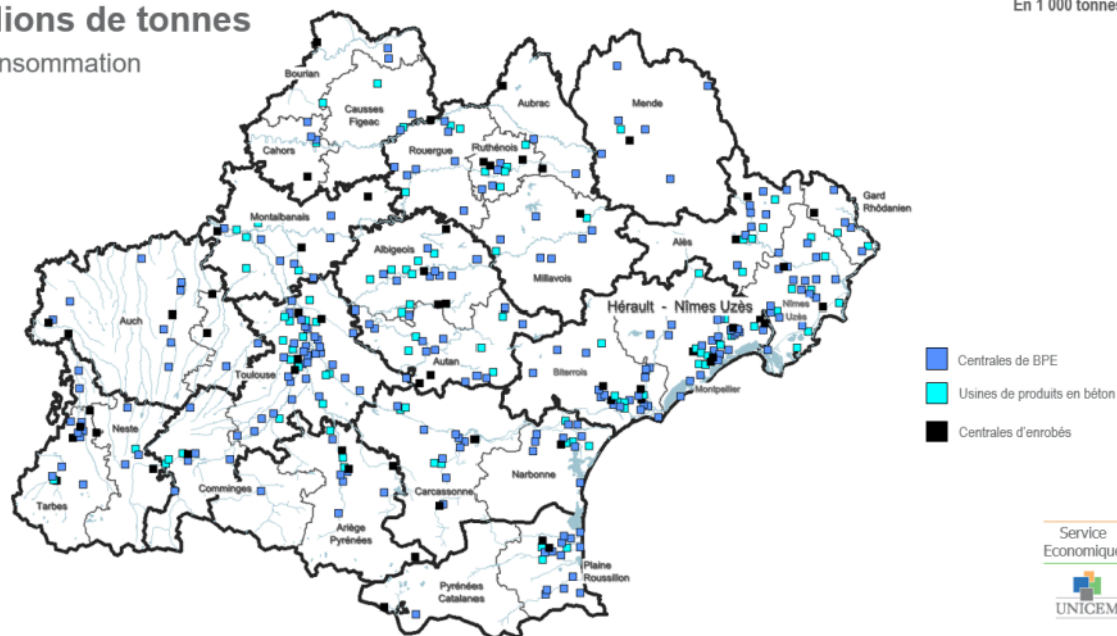


Figure 50 : Carte de localisation des postes fixes de transformation des granulats (source : UNICEM, 2015)

# 5 - Besoins en minéraux pour l'industrie

## 5.1 - Généralités

Les minéraux pour l'industrie regroupent à la fois les matériaux utilisés dans l'**industrie de construction** (tuiles, briques, chaux, ciment, plâtre, chaux, liants hydrauliques), les matériaux utilisés dans les **autres industries** (sidérurgie et métallurgie, fonderie, céramique, verre, chimie, pharmacie...) et les produits à destination de l'**agriculture** (amendements).

Les ressources minérales utilisées pour l'industrie de transformation proviennent d'environnements géologiques très variés sous différentes formes (roches plus ou moins dures, consolidées, friables ou poreuses).

On distingue globalement :

- **les roches carbonatées** : calcaire, craie, dolomie, marbre, sable coquiller ;
- **les roches siliceuses** : sable siliceux ou silico-calcaire, sable extra-siliceux, galet de silex, quartz, quartzite, grès ferrugineux, grès pour l'industrie ;
- **les argiles** : argile commune, argile kaolinique, smectite, bentonite, marne, kaolin, ocre ;
- **les roches et minéraux spécifiques** : anhydrite, gypse, andalousite, diatomite, feldspath, mica, phonolite, pouzzolane, talc.

Le schéma suivant<sup>2</sup> présente les matériaux et minéraux industriels produits en France par nature de roche et par domaine d'utilisation.

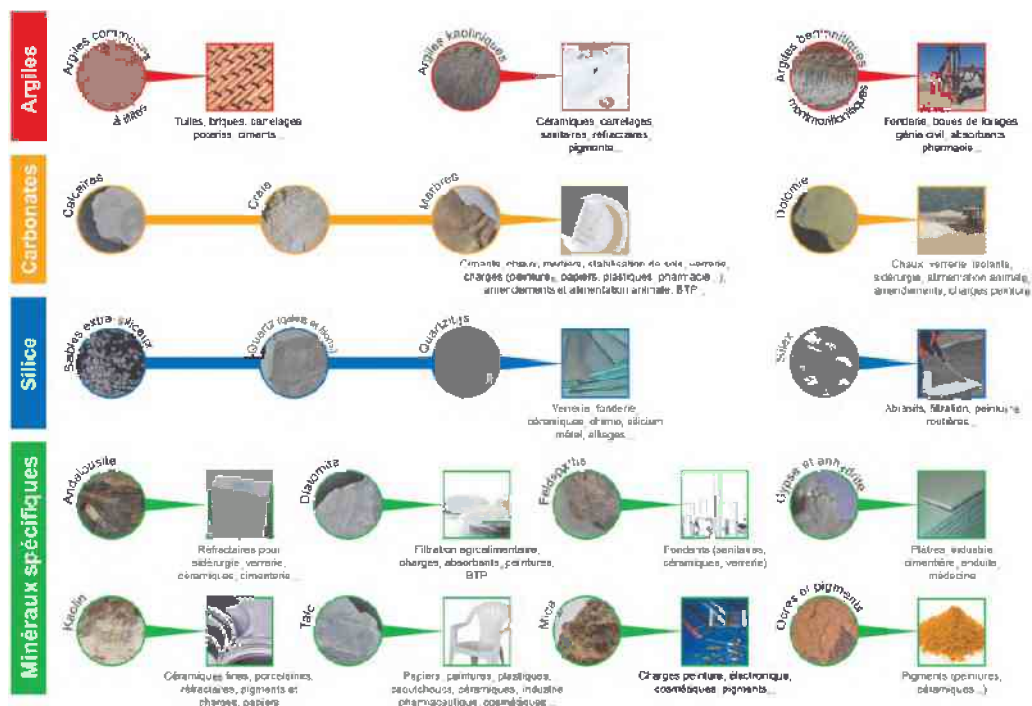


Figure 51 : Extrait de la carte du BRGM des carrières de France produisant des roches et minéraux industriels (2015)

2 Extrait de la carte du BRGM des carrières de France produisant des roches et minéraux industriels (2015)



## 5.2 - Besoins des industries de transformation

Il est difficile de quantifier précisément les besoins des industries de transformation pour une région donnée. Néanmoins, les données de production des minéraux industriels et les flux correspondants sont des indices pour approcher la consommation régionale.

En 2017, les données de production issues du registre de déclarations annuelles d'émissions polluantes (GEREP) ont permis de déterminer la répartition suivante de production de minéraux pour l'industrie en fonction de la nature des roches :

Les **roches carbonatées** représentent **plus de la moitié** des roches et minéraux produits pour l'industrie de transformation.

La répartition de la production en fonction de la classe d'usage des minéraux industriels est donnée par le graphique suivant :

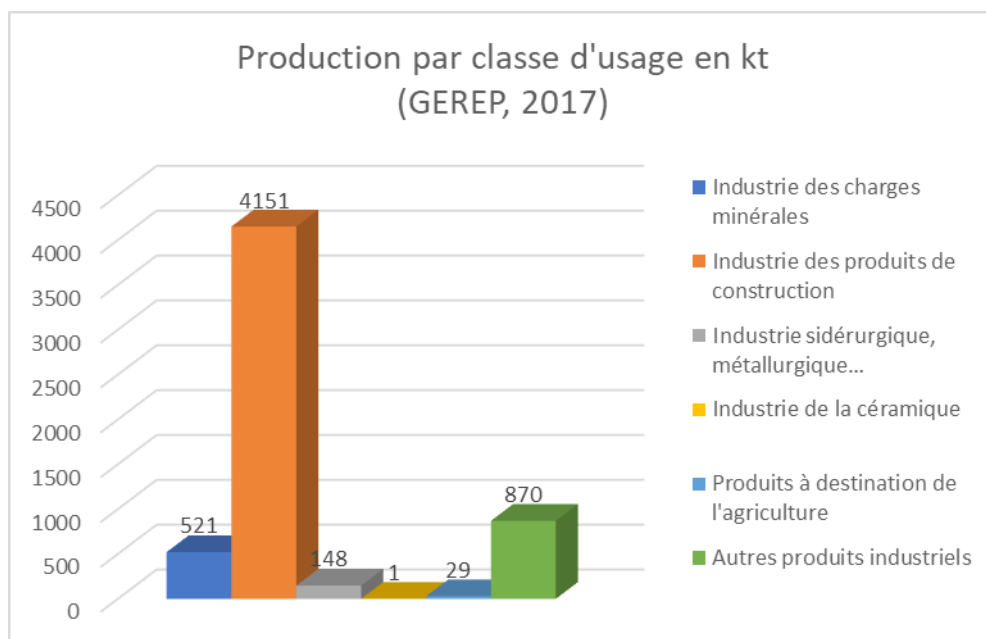


Figure 52 : Production régionale de minéraux pour l'industrie par classe d'usage

On observe une très grande part de production de minéraux industriels dédiée à l'**industrie des produits de construction (73 %)**, comprenant la fabrication de tuiles, briques, ciment, plâtre, liants hydrauliques et chaux.

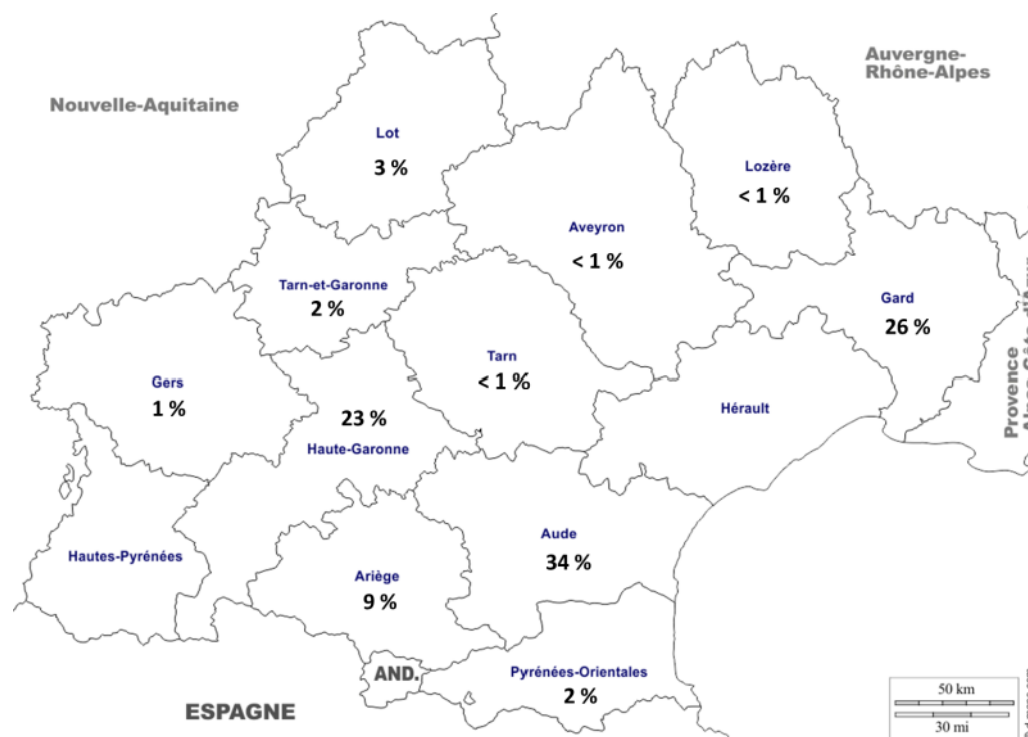


Figure 53 : Localisation de la production régionale de minéraux pour l'industrie

La production de minéraux pour l'industrie est principalement concentrée dans les départements de la **Haute-Garonne**, de l'**Aude** et du **Gard**, qui représentent à eux seuls **83 %** de la production régionale.

Il convient de souligner que la région Occitanie dispose de gisements remarquables de talc, de quartz et de carbonate de calcium. Les domaines d'utilisation de ces matériaux sont nombreux et spécifiques :

- Le talc entre dans la fabrication de soins corporels et cosmétiques, de produits pharmaceutiques, des peintures, de plastiques, de la papeterie et de la céramique.
- Le quartz pour sa silice, composant essentiel dans l'industrie métallurgique avec le silicium métal, le ferrosilicium et le carbure de silicium qui sont élaborés par procédés électrométallurgique à partir de matériaux siliceux à haute pureté en silice, comme les galets de quartz. Le silicium métal sert à fabriquer des alliages à base d'aluminium, de cuivre et de nickel. Le ferrosilicium est l'un des composants des alliages de fer et d'acier. L'industrie électrométallurgique nationale, qui est la 3ème productrice mondiale de silicium métallurgique et la 4ème productrice mondiale de ferrosilicium, consomme la totalité des grès hypersiliceux extraits en France : il s'agit donc pour elle d'une source vitale d'approvisionnement.
- On retrouve le carbonate de calcium dans la fabrication du papier, des plastiques et des élastomères, les produits alimentaires, de produits pharmaceutiques, de produits d'hygiène personnelle, de produits de traitement de l'eau potable et des fumées, de lutte contre l'acidification de milieux naturels sans oublier l'agriculture en amendements des sols et nutrition animale.

## 6 - Besoins en roches ornementales et de construction

### 6.1 - Généralités

Les roches ornementales et de construction sont toutes les **roches naturelles** utilisées en structure, architecture et décoration pour la **construction et l'aménagement** des bâtiments et ouvrages d'art, pour la **voirie** (pavés et bordures), les **articles funéraires et l'ornementation**.

Les roches ornementales et de construction extraites en France sont principalement des pierres calcaires et des granits (qui représentent 97 % de la production française de ROC et 90 % du chiffre d'affaires généré par l'ensemble de la filière), puis dans une quantité plus réduite (3 % de la production française), des grès, de la lave et des schistes.

En 2015, l'industrie française des ROC comptait 714 entreprises spécialisées dans l'extraction et la transformation de pierres naturelles ; plus de 500 carrières sont exploitées pour la fourniture de ROC. Réparties sur l'ensemble de la France, ces entreprises réalisent un chiffre d'affaires de 515 millions d'euros et emploient environ 6100 salariés.

Parmi ces carrières de ROC françaises, 120 sont exploitées en Occitanie ce qui représente environ **24 % des carrières de ROC à l'échelle nationale**.

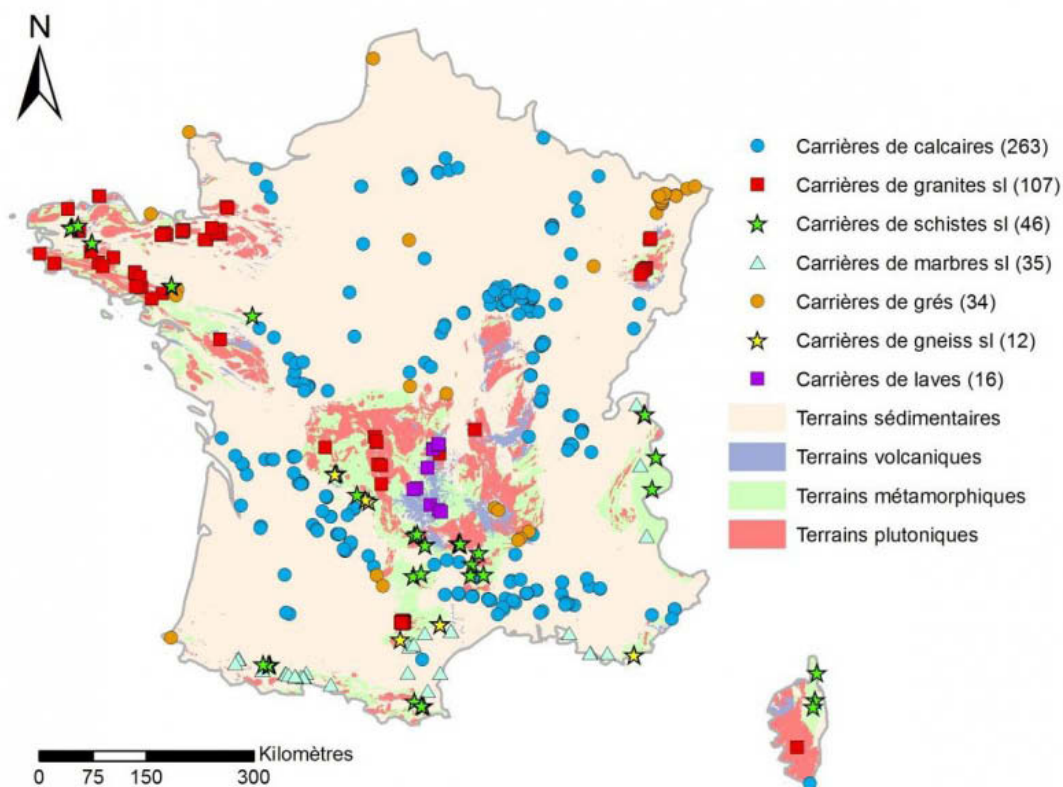


Figure 54 : Localisation des carrières de roches ornementales et de construction par type de roche (SNROC)

La **consommation française de ROC est relativement faible**, une des plus faibles des pays industrialisés, et se situe au 16<sup>ème</sup> rang mondial des utilisateurs de pierre. Ainsi, chaque année, un français consomme en moyenne 0,5 m<sup>2</sup> de pierre.

L'industrie française des ROC connaît **des difficultés liées à la part importante de pierres importées**, en raison de l'émergence de pays comme la Chine, l'Inde et d'autres, qui alimentent le marché de produits finis à bas prix et mettent ainsi en difficulté de nombreuses entreprises françaises. Par exemple, l'import de produits finis en 2017 représentait 414,2 millions d'euros pour une production française de 514,6 millions d'euros (dont 117 millions correspondent à la part exportée), soit une moitié de pierres importées et une autre de pierres produites en France, alors que le pays a la capacité de répondre à la totalité de sa demande par la production locale.

## 6.2 - Besoins de la région

Il est difficile de déterminer des besoins chiffrés en roches ornementales et de construction pour la région. Néanmoins, une étude économique sur la filière pierre naturelle en Occitanie, écrite en collaboration avec les gestionnaires de Parcs naturels régionaux et publiée en 2019, a permis de mettre en évidence des opportunités de développement de la filière.

Actuellement, dans un département, les lieux où les professionnels et les particuliers peuvent s'approvisionner en ROC sont :

- les points de vente de grande distribution (25 à 35 magasins de négoce par département en moyenne),
- les rares dépôts de négoce spécialisés de pierre naturelle,
- les carrières locales (entre zéro et 5 par département, sauf dans le Tarn où elles sont plus nombreuses).

Cette étude de la filière pierre en Occitanie met en avant un enjeu général d'accès à la ressource en pierre locale sur lequel repose le développement économique de la filière, car il ne peut pas y avoir de filière pierre naturelle régionale sans pierre locale. Le risque étant de voir disparaître les carrières de ROC dans la région avec un approvisionnement exclusivement dans les points de négoce, à partir de pierres importées du monde entier (Brésil, Inde, Chine, etc...).

Elle met également en avant l'enjeu d'une communication autour de la filière, qui est importante afin de la faire connaître, de la valoriser et de recréer une économie de la filière pierre naturelle en Occitanie.

Au delà de ces enjeux généraux, quelques filières spécifiques sont ciblées car elles offrent des possibilités de développement :

- la filière pierre sèche, reconnue notamment par le biais du métier de murailleur, se développe rapidement ; cependant, l'approvisionnement en pierres est un frein important car les petites carrières locales ont pratiquement toutes fermé ;
- la filière de la couverture traditionnelle en pierre ou ardoise épaisse (lauze) nécessite de faciliter l'accès à la ressource par la réouverture de micro-carrières, luttant ainsi contre l'approvisionnement en matériaux non-locaux, moins chers, mais peu adaptés aux techniques traditionnelles ;
- la filière marbre nécessite de protéger l'accès à la ressource pour les carrières et le rétablissement du lien entre carriers et marbriers qui s'approvisionnent auprès de négociants spécialisés.

Enfin, des fiches actions ont été réalisées dans le cadre de l'étude afin d'articuler un certain nombre de recommandations sur l'approche de la filière pierre dans les parcs naturels régionaux (PNR). La réalisation de ces actions passe systématiquement par **le maintien et le développement de l'activité d'extraction de la pierre naturelle utilisée pour les roches ornementales et de construction**, quelle que soit sa nature.

**D -**

***E - Production régionale  
de matériaux***

# 1 - Production régionale de granulats

## 1.1 - Méthodologie de collecte des données

La production régionale de granulats peut être appréciée à partir de deux sources de données différentes :

- L'UNICEM est en charge pour le compte du Ministère de la Transition écologique et solidaire de la collecte de données statistiques sur l'activité carrières en France métropolitaine. Des enquêtes annuelles permettent ainsi d'estimer les productions moyennes territoriales, ainsi que les consommations en matériaux. Ces données ont notamment été présentées aux acteurs régionaux sous la forme d'une étude technico-économique, qui comprend des moyennes de production annuelles lissées sur plusieurs années.
- Les exploitants d'installations de carrières ont par ailleurs obligation depuis 2017 de déclarer annuellement les données de production relatives aux matériaux extraits ainsi que celles relatives à la santé et la sécurité au travail (SST) et aux émissions, transferts de polluants et déchets produits par leur installation. Cette source permet de disposer de données précises, mais pour l'année 2017 uniquement.

Le croisement de ces deux sources d'informations permet de disposer de données précises concernant la production régionale de granulats.

## 1.2 - Production régionale de granulats dans le contexte national

A l'échelle nationale, la production de granulats représente en 2017 311 millions de tonnes, produites à 60 % à partir de roches massives (187,2 Mt) et 40 % de roches meubles (123,9 Mt). La production de granulats de recyclage représente pour sa part 27,7 Millions de tonnes, principalement issues de la valorisation de déchets inertes du BTP (23,6 Mt).

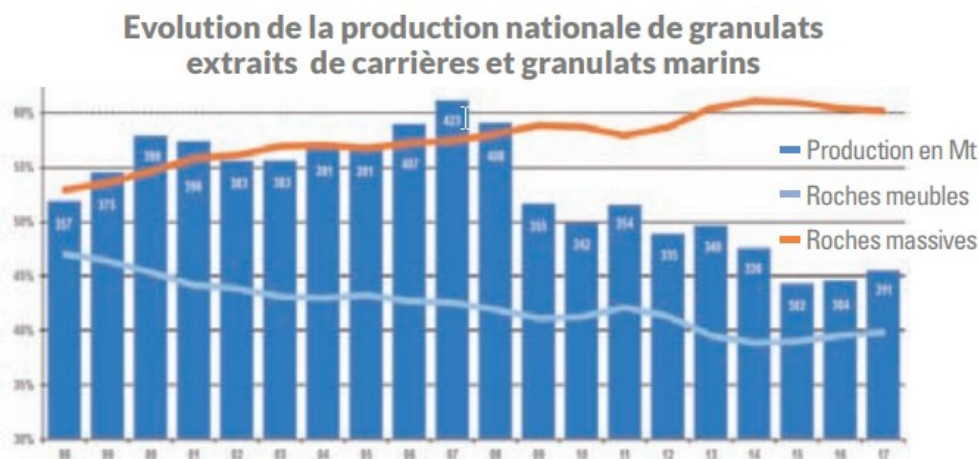


Figure 55 : Production nationale de granulats en 2017 (source : UNICEM)

Selon les données de l'UNICEM publiées dans le document « L'industrie française des granulats édition 2019 », la région Occitanie serait la quatrième région productrice en terme de volume de matériaux ; la production est estimée à 37,8 millions de tonnes, correspondant à 58 % à des roches massives, 37 % de roches meubles et

5 % de granulats de recyclage.

(en millions de tonnes)

	Roches meublées	Roches massives	Granulats de recyclage	Total	% 2017/2016
<b>AUVERGNE-RHÔNE-ALPES</b>	<b>25,45</b>	<b>18,7</b>	<b>4,1</b>	<b>48,25</b>	<b>4,4%</b>
RHÔNE-ALPES	23,8	11,4	3,7	38,9	5,6%
AUVERGNE	1,65	7,3	0,4	9,35	-0,2%
<b>NOUVELLE-AQUITAINE</b>	<b>16,0</b>	<b>23,5</b>	<b>1,6</b>	<b>41,1</b>	<b>4,7%</b>
AQUITAINE	10,7	7,2	1,3	19,2	6,3%
POITOU-CHARENTES	5,1	12,8	0,3	18,2	4,2%
LIMOUSIN	0,2	3,5	0	3,7	-0,5%
<b>OCCITANIE</b>	<b>13,9</b>	<b>22,1</b>	<b>1,8</b>	<b>37,8</b>	<b>3,1%</b>
MIDI-PYRÉNÉES	11,6	9,7	0,7	22,0	8,5%
LANGUEDOC-ROUSSILLON	2,3	12,4	1,1	15,8	-3,6%
<b>GRAND EST</b>	<b>22,1</b>	<b>10,7</b>	<b>4,2</b>	<b>37,0</b>	<b>-1,6%</b>
ALSACE	13,6	0,6	2,4	16,6	0,8%
LORRAINE	3,9	5,1	1,55	10,55	-7,4%
CHAMPAGNE-ARDENNE	4,6	5,0	0,25	9,85	1,3%
<b>PAYS DE LA LOIRE</b>	<b>8,7</b>	<b>22,9</b>	<b>1,1</b>	<b>32,7</b>	<b>0,1%</b>
<b>PACA</b>	<b>5,8</b>	<b>15,7</b>	<b>3,5</b>	<b>25,0</b>	<b>3,7%</b>
<b>BRETAGNE</b>	<b>1,5</b>	<b>22,7</b>	<b>0,3</b>	<b>24,5</b>	<b>7,1%</b>
<b>BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ</b>	<b>3,9</b>	<b>18,0</b>	<b>0,3</b>	<b>22,2</b>	<b>0,3%</b>
BOURGOGNE	2,6	8,8	0,2	11,6	2,4%
FRANCHE-COMTÉ	1,3	9,2	0,1	10,6	-1,9%
<b>HAUTS-DE-FRANCE</b>	<b>4,7</b>	<b>12,6</b>	<b>4,0</b>	<b>21,3</b>	<b>1,3%</b>
NORD	0,7	12,1	3,2	16,0	0,7%
PICARDIE	4,0	0,5	0,8	5,3	3,1%
<b>NORMANDIE</b>	<b>8,4</b>	<b>10,6</b>	<b>1,1</b>	<b>20,1</b>	<b>-1,4%</b>
BASSE-NORMANDIE	1,6	10,5	0,3	12,4	3,1%
HAUTE-NORMANDIE	6,8	0,1	0,8	7,7	-7,9%
<b>ILE-DE-FRANCE</b>	<b>7,4</b>	<b>1,5</b>	<b>5,2</b>	<b>14,1</b>	<b>8,3%</b>
<b>CENTRE-VAL DE LOIRE</b>	<b>5,05</b>	<b>6,85</b>	<b>0,5</b>	<b>12,4</b>	<b>13,5%</b>
<b>CORSE</b>	<b>1,0</b>	<b>1,3</b>	<b>0</b>	<b>2,3</b>	<b>15,0%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>123,9</b>	<b>187,2</b>	<b>27,7</b>	<b>338,8</b>	<b>2,6%</b>

Figure 56 : Productions régionales de granulats en 2017 (source : UNICEM)

La production par habitant en région est légèrement supérieure à la production moyenne nationale.

	France		Occitanie	
	en Mt	en t/hab	en Mt	en t/hab
Granulats roches meublées	123,90	1,91	13,90	2,38
Granulats roches massives	187,20	2,89	22,10	3,78
Granulats recyclage	27,70	0,43	1,80	0,31
Production totale	338,80	5,23	37,80	6,47

Figure 57 : Productions de granulats en région Occitanie et France métropolitaine en 2017 (source : UNICEM)

### 1.3 - Évolution de la production régionale de granulats sur les dernières décennies

Comme précisé précédemment, l'UNICEM récolte depuis 1982 des données d'enquête sur la production de matériaux pour le Ministère de la transition écologique et solidaire, ce qui permet de disposer de statistiques en série longue sur la production de granulats en région.

Ces statistiques font apparaître une décroissance de la production depuis les années 2007, la tendance observée concernant les ressources primaires à l'échelle régionale étant le reflet de l'évolution nationale.

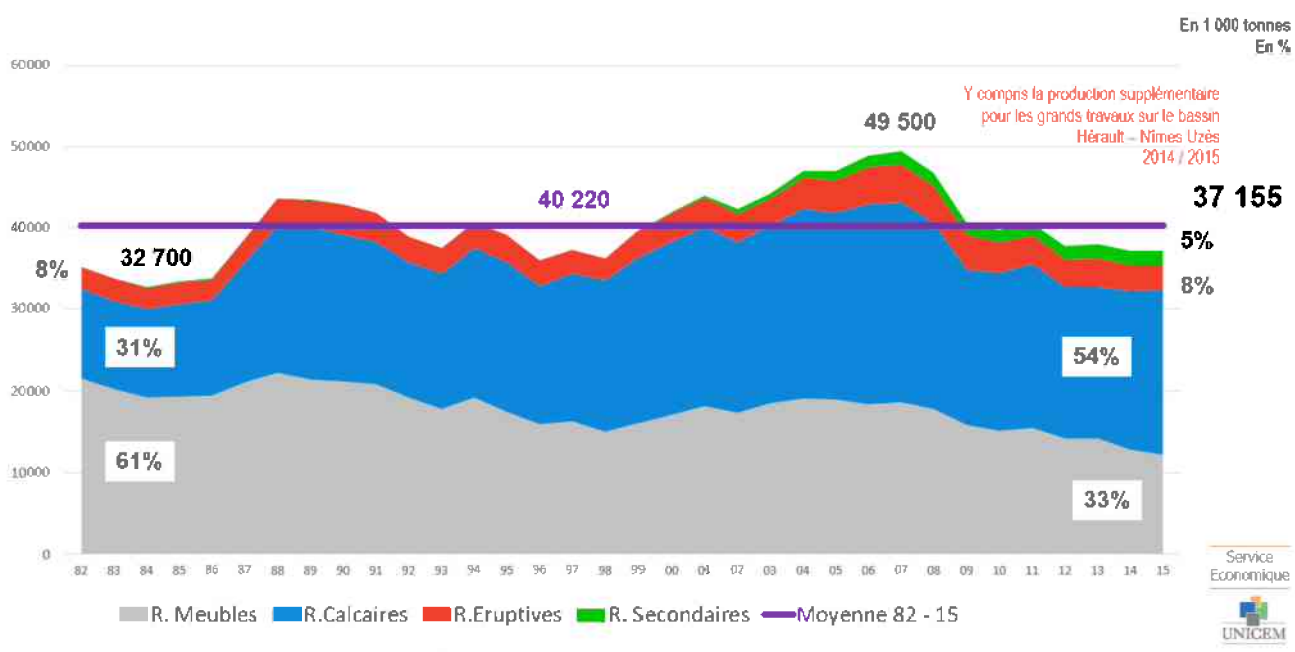


Figure 58 : Evolution de la production moyenne régionale de granulats entre 2000 et 2016 (source : UNICEM)

Entre 1982 et 2015, l'Occitanie produit entre 32,7 millions (1984) et 49,5 millions de tonnes (2007) ; le volume moyen s'établit à 40,2 millions de tonnes. Entre les années 2000 et 2016, les évolutions relatives entre les productions de granulats à partir de roches meubles ou de roches massives sont moins marquées, même si la part des roches meubles diminue encore légèrement.

En 2015, cette production régionale est constituée à 54% de roches calcaires : 20,11 millions de tonnes, dont environ 1,5 million de tonnes destinées aux grands travaux sur le bassin Hérault – Nîmes Uzès (contournements autoroute et LGV). Les roches meubles représentent la deuxième substance produite (33%). Le solde comprend des roches éruptives (8%) et des granulats de recyclage (5%), issus des déchets inertes du BTP recyclés sur plateformes fixes. À noter que le recyclage s'entend ici hors utilisation de matériaux in situ, sur chantier

Entre 1982 et 2015, la production des roches calcaires double presque, passant de 10,9 à 20,1 millions de tonnes. Dans le même temps, les extractions de roches meubles baisse de - 43% : de 21,6 à 12,3 millions. Selon les représentants des professionnels, cette diminution témoignerait des efforts des industriels pour économiser la ressource minérale d'origine alluvionnaire.

Quant aux roches éruptives, elles restent stables : aux environs de 3 millions. À noter le recyclage sur



plateformes fixes qui apparaît dès la fin des années 1990 et atteint 1,8 million en 2015 (rappelons toutefois que ce dernier indicateur ne concerne pas tous les plateformes de recyclage de la région mais uniquement les adhérents à l'UNICEM).

Sans surprise, les abords des grandes agglomérations sont les bassins de production les plus sollicités.

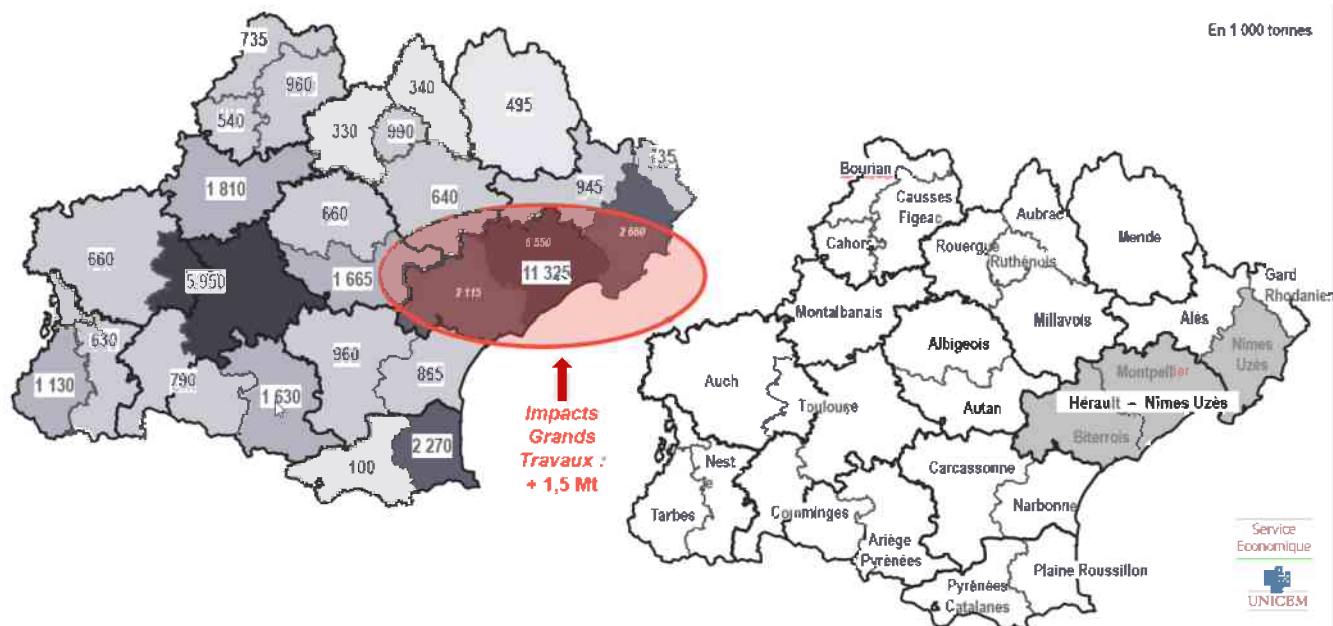


Figure 59 : Moyenne de production des bassins entre 2000 et 2016 (source : UNICEM)

Les deux grandes métropoles Montpellier – Nîmes et Toulouse, qui représentent les premiers pôles de consommation de granulats en Occitanie, sont également les bassins les plus producteurs : 17,3 millions de tonnes produites ensemble, soit 46% de la production occitane.

En 2017, selon les informations renseignées dans GEREP, 261 carrières auraient extrait plus de 1000 tonnes de granulats. La production totale estimée serait de l'ordre de 36,2 millions de tonnes en 2017 et serait répartie entre 32 % de granulats d'origine alluvionnaire et 68 % de granulats issus de roches massives d'autres natures, ce qui est cohérent avec les statistiques 2015.

Cette répartition reste néanmoins très hétérogène suivant les départements concernés. En effet, l'Ariège et la Haute-Garonne sont les départements qui produisent la plus grande proportion de granulats d'origine alluvionnaire : elle est de 90 % pour l'Ariège et de 88 % pour la Haute-Garonne. La proportion de granulats alluvionnaires est également notable dans le Tarn-et-Garonne (41%), sans pour autant être majoritaire. On observe donc une prépondérance de la production de granulats d'origine alluvionnaire dans les départements marqués par de grandes vallées alluviales tels que ceux cités ci-avant.

Au contraire, certains départements comme l'Aveyron, les Pyrénées Orientales ou la Lozère produisent exclusivement ou quasi-exclusivement des granulats originaires de roches massives. Les départements du Lot, de l'Hérault, du Gard et du Tarn produisent seulement entre 4 et 15 % de granulats d'origine alluvionnaire.

Département	09	11	12	30	31	32	34	46	48	65	66	81	82	Total
Origine alluvionnaire (%)	90	26	0	15	88	85	8	4	0	38	1	15	41	32
Origine roche massive (%)	0	74	100	85	12	15	92	96	100	62	99	85	59	68

Figure 60 : Répartition de la production de granulats en fonction de l'origine de la substance extraite

(Source : GEREP, 2017)

## 2 - Production régionale de roches ornementales et de construction

### 2.1 - Méthodologie de collecte des données

Pour ce flux, seules les données issues du registre de déclarations annuelles d'émissions polluantes (GEREP) des exploitants de carrières sont disponibles, ce sont donc ces informations qui ont été exploitées.

### 2.2 - Production régionale de roches ornementales et de construction en 2017

D'après les données issues des déclarations GEREP, la production de roches ornementales et de construction en Occitanie était de **233 kt en 2017**, répartie entre les pierres de construction (220 kt) et les produits funéraires et articles d'ornementation (13 kt). La région Occitanie est la première région productrice en France<sup>3</sup> avec 25,6 % du chiffre d'affaires généré par la filière au niveau national (131,9 millions d'euros en Occitanie pour 514,6 millions d'euros en France).

A l'image du territoire national, la part la plus importante de ROC produites en Occitanie revient aux **granites et roches calcaires** qui représentent **94 %** de la production régionale.

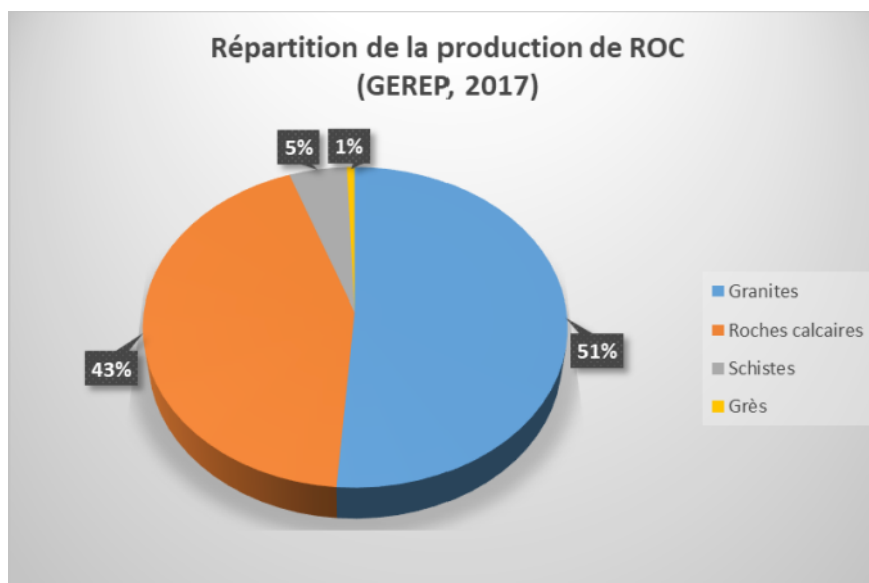


Figure 61 : Nature des roches ornementales et de construction produites en région Occitanie (source GEREP, 2017)

3 Source : UNICEM – chiffres 2017 roches ornementales SNROC

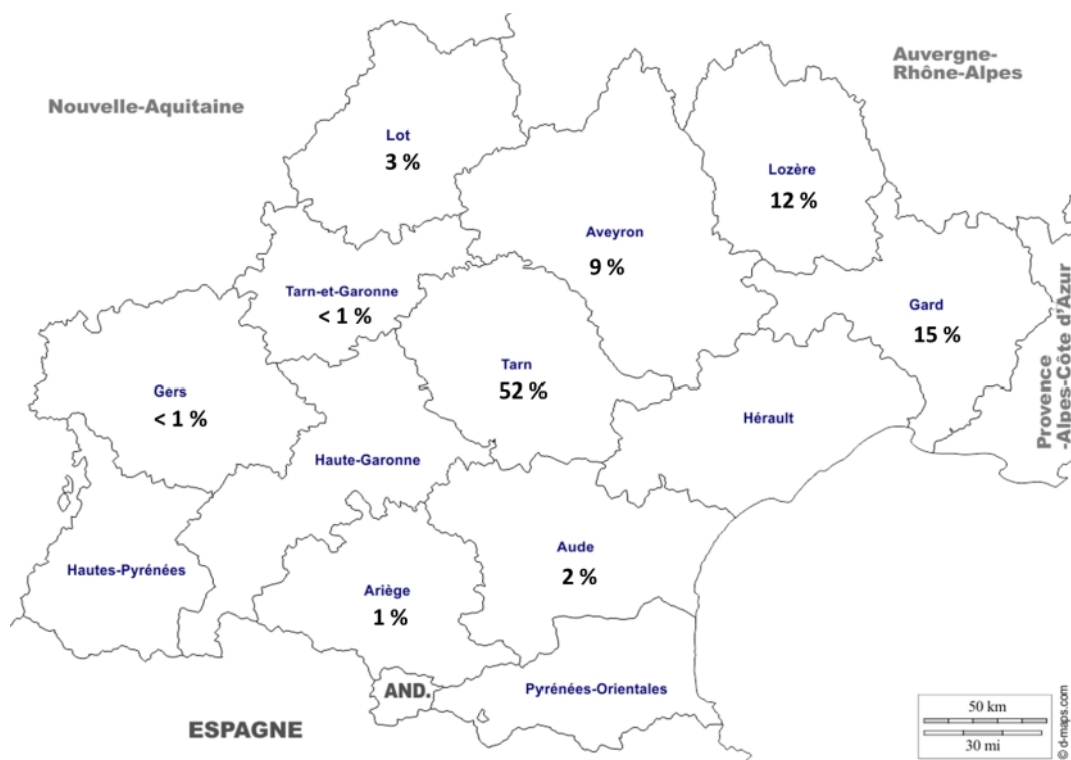


Figure 62 : Localisation de la production de roches ornementales et de construction produites en région Occitanie (source (GEREP, 2017))

La production des roches ornementales et de construction est principalement répartie sur 4 départements qui sont le Tarn, le Gard, la Lozère et l'Aveyron. Les principaux bassins carriers sont celui de la pierre calcaire du Gard et celui du granite du Sidobre. D'ailleurs, le département du **Tarn** produit à lui seul **la totalité des ROC granitiques** extraites dans la région, qui représentent plus de **50 % de la production totale** de ROC régionales.

Très fortement concurrencé par les matériaux provenant de l'étranger, la production régionale a beaucoup d'atouts : la qualité de ses produits, la technicité de ses salariés et de ses outils de production et surtout la qualité de sa pierre.

### 3 - Production régionale de roches et minéraux pour l'industrie, autres matériaux

#### Méthodologie de collecte des données :

Pour ce flux, deux types de données sont disponibles :

- des informations issues d'une enquête bisannuelle menée par l'UNICEM auprès des exploitants de sites, présentées dans le cadre d'une étude technico-économique spécifique à ce flux,
- des données issues des déclarations GEREP des exploitants de carrières sont disponibles, ce sont donc ces informations qui ont été exploitées.

#### 3.1 - Production régionale de roches et minéraux pour l'industrie en 2017

A l'échelle nationale, 51 millions de tonnes de roches et minéraux pour l'industrie ont été extraites en 2015. Il s'agit principalement de roches carbonatées, mais aussi de roches siliceuses ou encore d'argiles. Seule 11 % de cette production concerne des roches et minéraux spécifiques.

51 millions de tonnes extraites à partir de 4 familles :

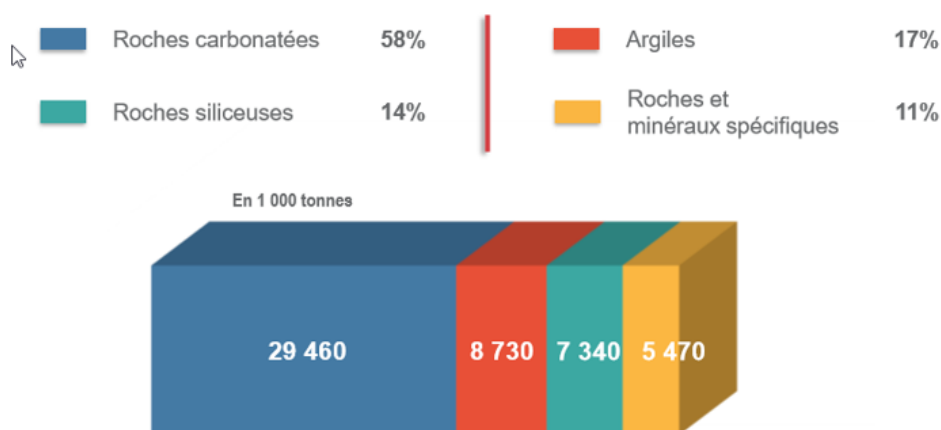


Figure 63 : Production de roches et minéraux pour l'industrie à l'échelle nationale en 2015 (source : UNICEM)

Ces matériaux sont majoritairement utilisés dans le domaine de la construction (60%).

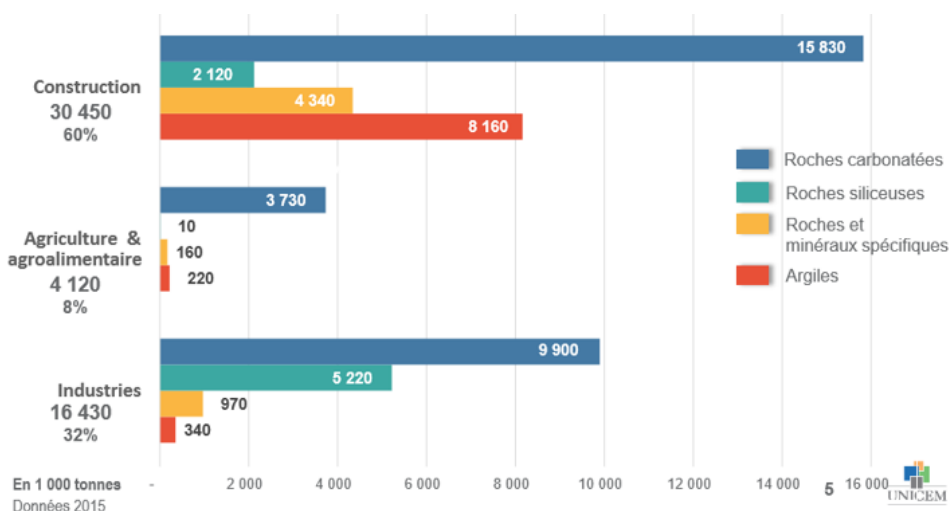


Figure 64 : Répartition des roches dans la construction et les autres industries à l'échelle nationale en 2015 (source : UNICEM)

En 2017, selon les informations renseignées dans GEREP, la quantité de roches et minéraux pour l'industrie extraite en région Occitanie est estimée à 5 685 milliers de tonnes, correspondant majoritairement à des argiles et des roches carbonatées, et dans une moindre proportion, à des roches siliceuses et des minéraux spécifiques tel que le talc.

Les données d'enquête de l'UNICEM disponibles pour l'année 2015 permettent de disposer d'informations plus précises concernant la destination des matériaux extraits. On notera que le gisement extrait est légèrement supérieur (6,03 millions de tonnes, ou 4,82 millions de tonnes hors argiles pour terres cuites), ce qui est vraisemblablement lié à une sensible différence des matériaux inclus dans chacune des catégories.



Figure 65 : Destination des roches et minéraux extraits pour l'industrie par secteurs d'activité en 2015 (source : UNICEM)

Les productions départementales sont directement liées à la nature des gisements disponibles et aux besoins des industries de proximité.

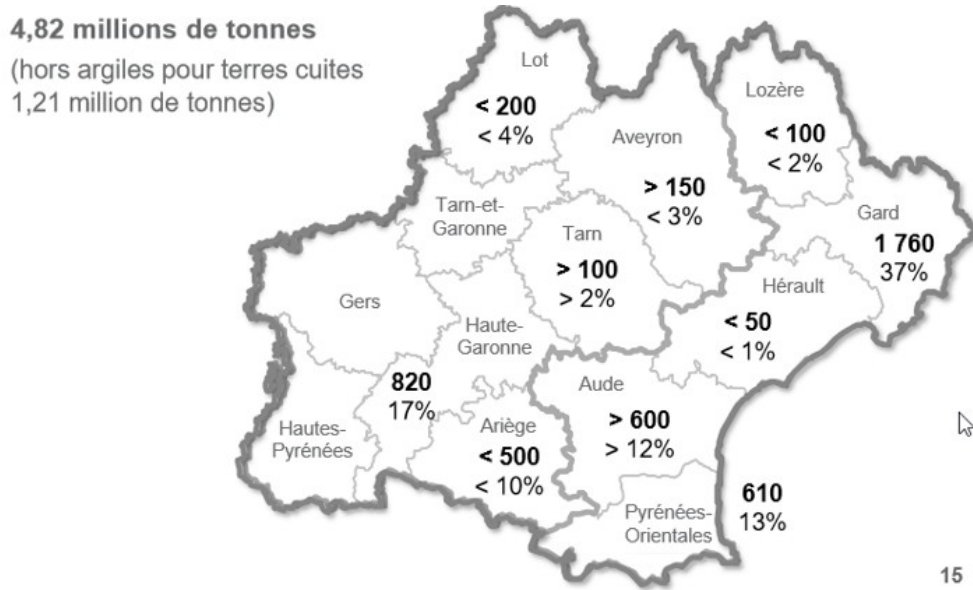


Figure 66 : Productions départementales des roches et minéraux extraits pour l'industrie par secteurs d'activité en 2015 (source : UNICEM)

## **4 - Production de ressources minérales d'origine marine**

Les différents matériaux sous-marins extraits actuellement en France sont les sables siliceux, les sables calcaires, et les algues calcaires (maërl), qui se sont accumulés à la faveur de processus continentaux ou marins.

**En Occitanie, aucune étude disponible n'a permis d'établir la présence de gisements de granulats marins.**

## 5 - Synthèse de la production régionale

### 5.1 - Une production moyenne actuelle de l'ordre de 42 millions de tonnes de matériaux

Au global, ce sont donc près de 42 millions de tonnes de matériaux qui ont été extraits des carrières occitanes en 2017, dont 84% de granulats.

Type de matériaux	Quantité annuelle extraite
1 - Granulats (0,08mm à 80 mm)	35 505
2 - Matériaux >80 mm	663
3 - Roches ornementales et de construction	233
4 - Roches et minéraux pour l'industrie	5 107
5 - Autres - Remblais argileux	35
5 - Autres	577
Total	42 120

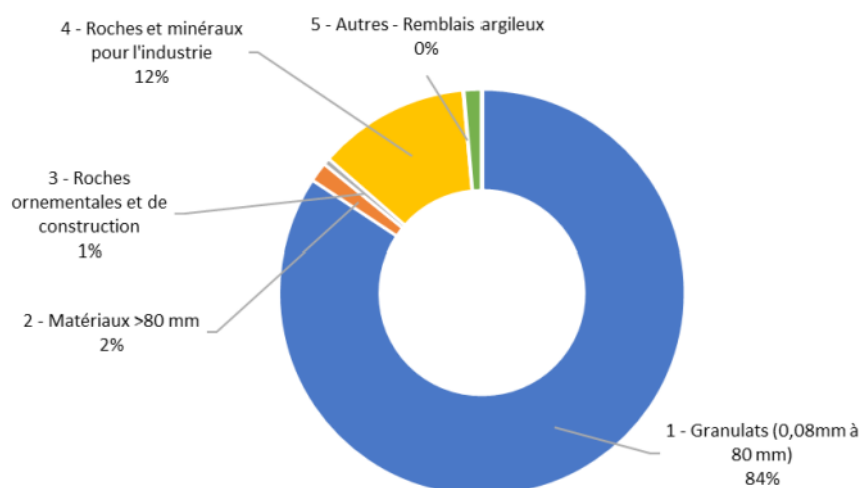


Figure 67 : Synthèse des quantités de matériaux extraits de carrières en Occitanie en 2017  
(source : Enquête GEREP)

Ces matériaux ont été extraits au niveau de 491 sites dont l'exploitation a été autorisée au titre des installations classées pour la protection de l'environnement. Les capacités régulièrement autorisées en janvier 2019 représentent environ le double de la production réelle, mais cet indicateur régional cache des situations disparates en fonction des profils des carrières, de leur localisation et de la nature des matériaux extraits.



En 1 000 tonnes

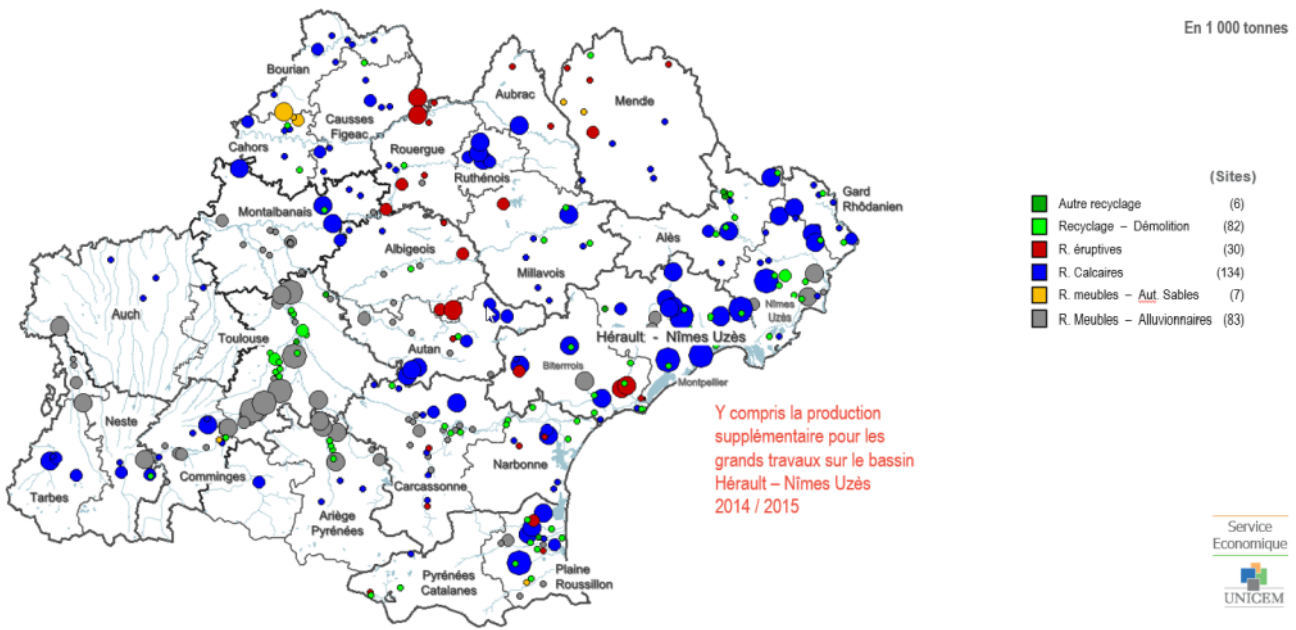


Figure 68 : Localisation des sites de production en 2015 (source : UNICEM)

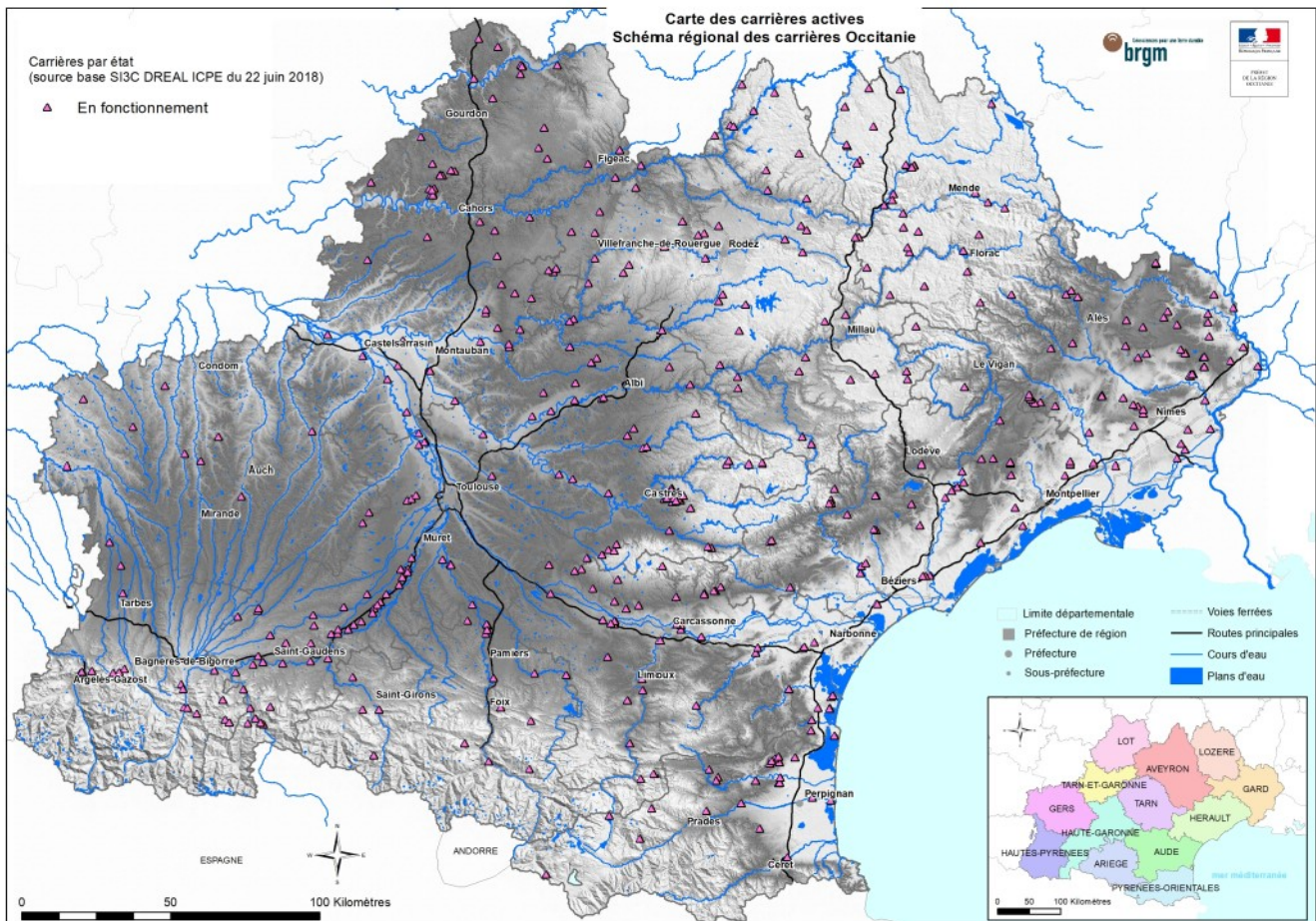


Figure 69 : Localisation des carrières en activité en Occitanie en 2018

Compte-tenu des ressources géologiques disponibles, de la nature et de la localisation des besoins des activités économiques, les matériaux extraits sont majoritairement des roches calcaires (pour 56 % du gisement).



*Figure 70 : Nature des matériaux extraits dans les carrières en activité en Occitanie en 2017*

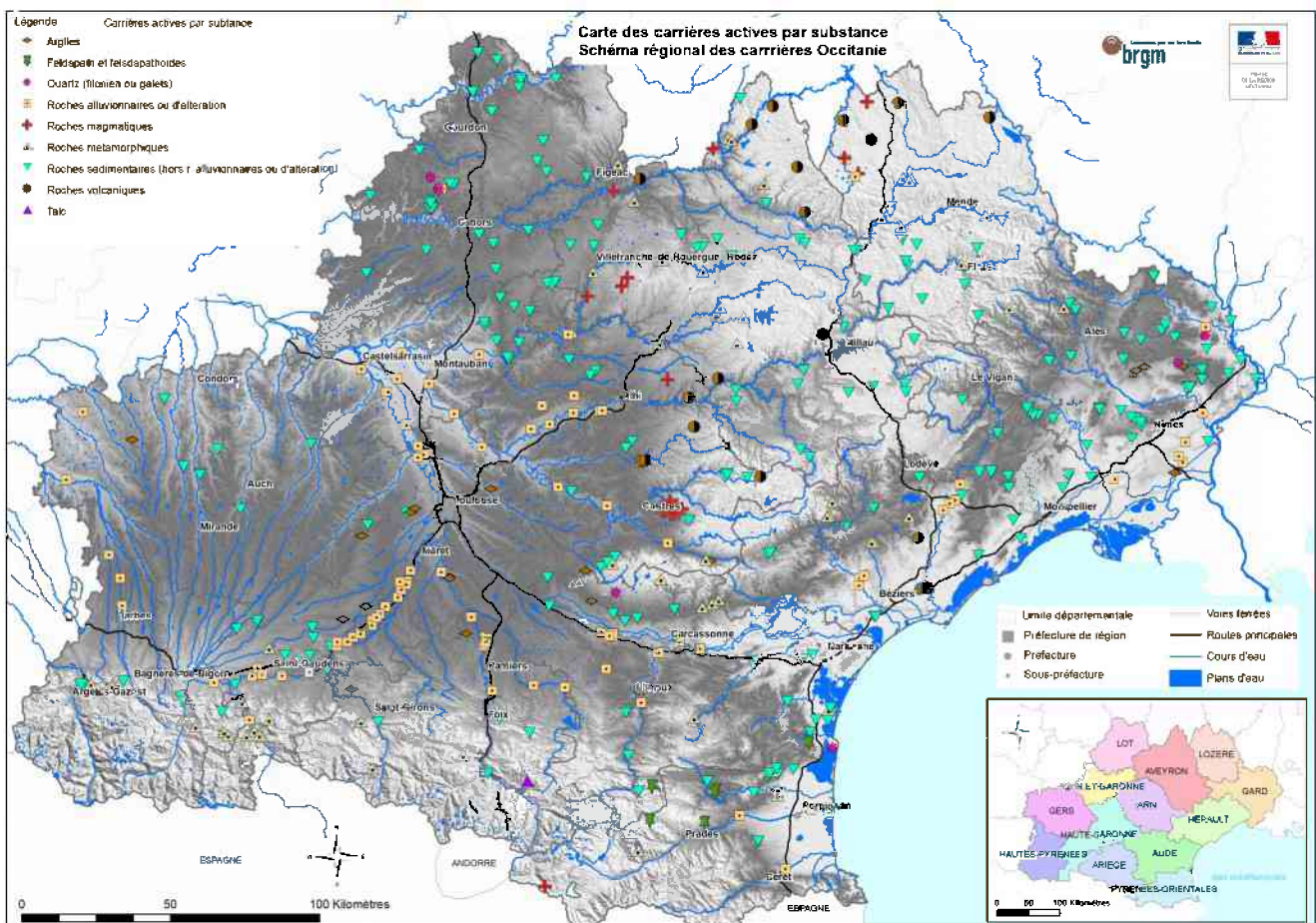


Figure 71 : Localisation des carrières en activité en Occitanie par substance extraite en 2018

## 5.2 - Visibilité en termes d'échéances d'autorisation

Comme précisé précédemment, l'exploitation des sites de carrières est soumise à autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement, et la durée des exploitations est fixée par arrêté préfectoral.

Aujourd'hui, la production observée correspond à un équilibre économique permettant de couvrir les besoins exprimés.

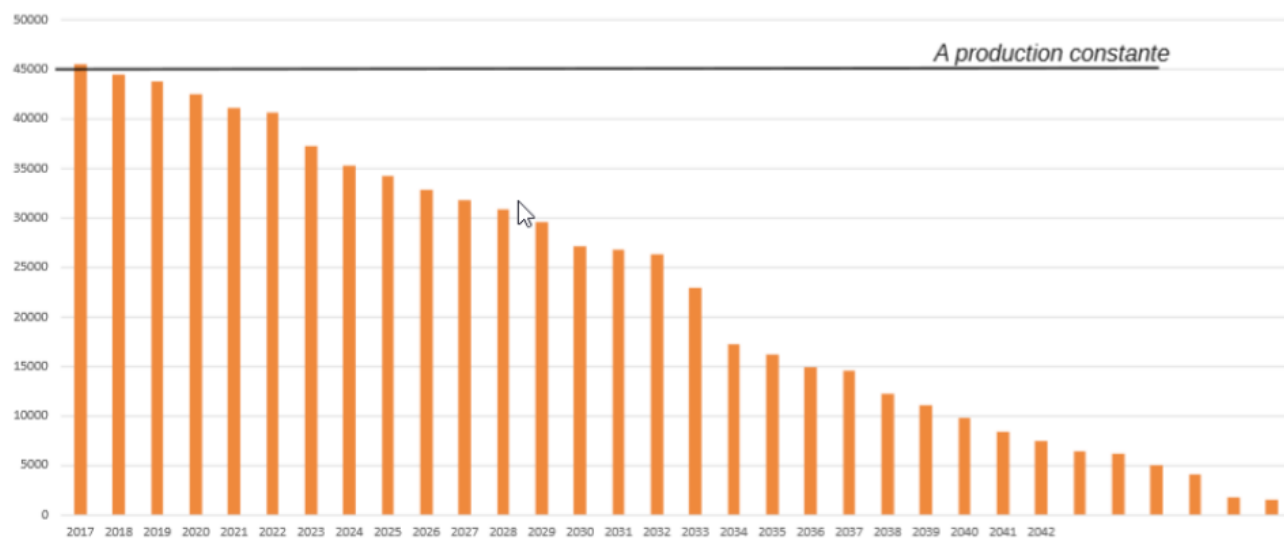


Figure 72 : Perspectives de production de matériaux de carrières en fonction des durées d'autorisations en kt en Occitanie (source : GEREP)

Sur la base d'une stabilité de la production actuelle, et sans tenir compte de contraintes d'exploitations spécifiques (répartition des classes granulométriques par tonne extraite, etc...), les autorisations actuelles ne permettront pas de couvrir les besoins de l'économie régionale à long terme.

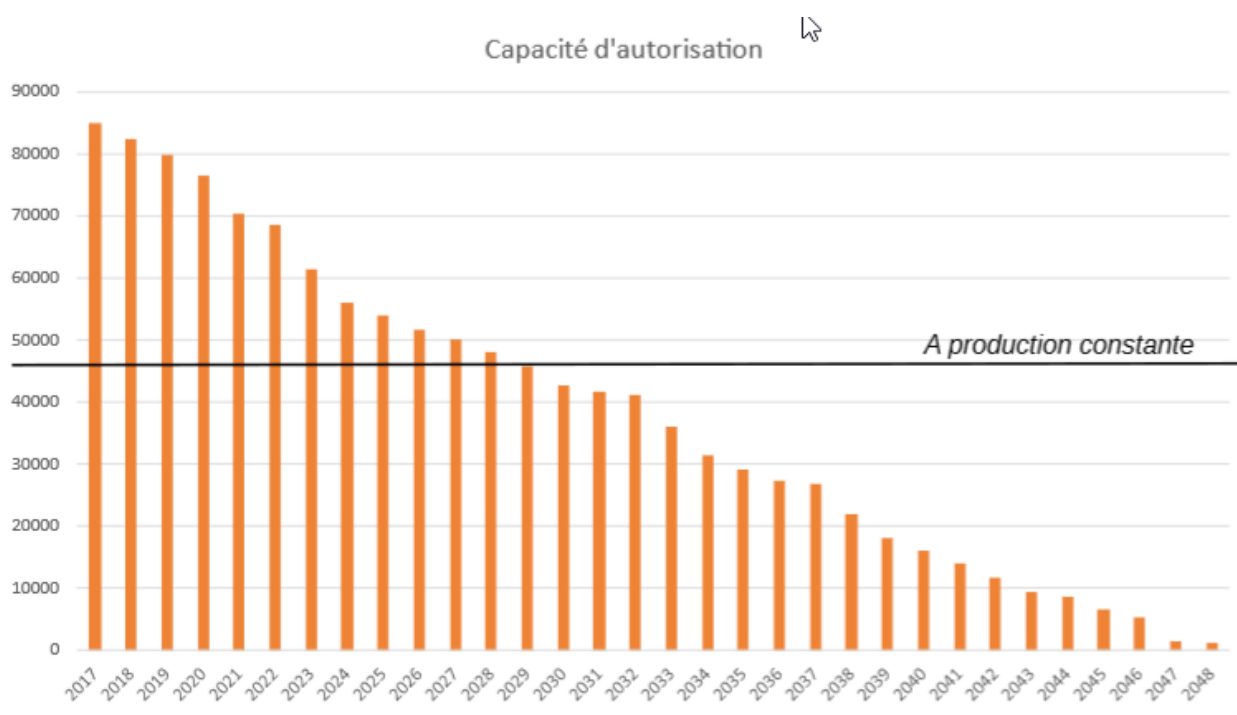


Figure 73 : Capacités annuelles d'extraction de matériaux de carrières en fonction des durées d'autorisations en kt Occitanie (source : GEREP)

Concernant les granulats, l'UNICEM estime même que les besoins ne seraient pas couverts à court terme à l'échelle régionale, voir à très court terme à l'échelle de certains bassins de consommation. Il apparaît donc primordial de veiller à la capacité de fourniture de matériaux, à la fois issus de ressources primaires et également de matériaux issus du recyclage, dès que cela est possible.

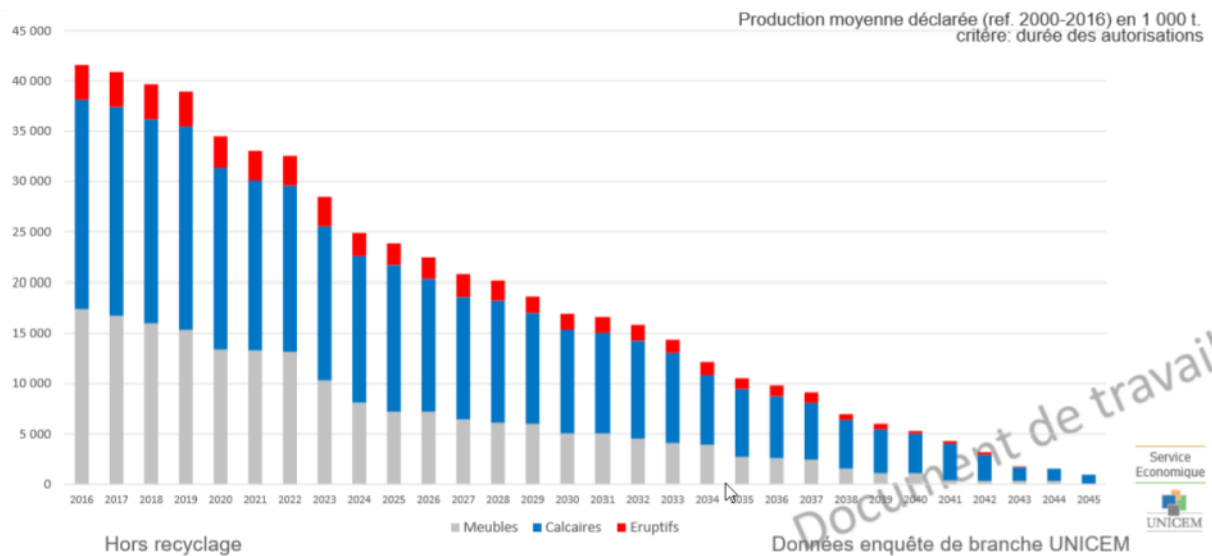


Figure 74 : Perspectives d'évolution des productions moyennes de granulats en fonction des durées d'autorisations (sur la base du maintien des productions moyennes en 2015) (source : GEREP)

### 5.3 - Estimation des réserves

L'estimation des réserves est basée sur la superficie des gisements et leur épaisseur. La méthodologie retenue pour la cartographie des gisements (voir chapitre : cartographie des gisements) regroupe plusieurs centaines de formations géologiques en 61 ressources dont les superficies et les épaisseurs estimées lorsqu'elles ont pu être établies, sont données dans le tableau ci-dessous. Néanmoins, ces valeurs ne sont qu'approximatives en raison de la variabilité des épaisseurs de chaque ressource, elle-même regroupant plusieurs formations géologiques. C'est en particulier le cas pour l'ensemble des roches sédimentaires mais également pour les roches métamorphiques. En conséquence, à l'échelle considérée, l'estimation des réserves ne peut être établie en toute rigueur.

N°	Ressource - Lithologie	Types de ressources (au titre de l'annexe 7 de la circulaire du 4 août 2017)	Superficie en km <sup>2</sup>	Epaisseur en m
1	Travertins	3-Roches sédimentaires carbonatées	9	
2	Alluvions fluviales des basses terrasses	1-Sables et graviers alluvionnaires	6 620	
3	Alluvions fluviales des terrasses supérieures	1-Sables et graviers alluvionnaires	5 560	
4	Formations résiduelles	8-Roches d'altération	489	
5	Moraines, dépôts fluvio-glaciaires	8-Roches d'altération	307	
6	Colluvions, éboulis, loess, limons	8-Roches d'altération	7 727	
7	Tourbières, alluvions tourbeuses	11-Roches et minéraux spécifiques	66	1 à 7
8	Sables dunaires	2-Sables siliceux ou extra-siliceux	205	

N°	Ressource - Lithologie	Types de ressources (au titre de l'annexe 7 de la circulaire du 4 août 2017)	Superficie en km <sup>2</sup>	Epaisseur en m
9	Basaltes	5-Roches volcaniques	414	jusqu'à 300
10	Projections volcaniques (tufs, lapilis, bombes...)	5-Roches volcaniques	20	
11	Sables, marnes, argiles littoraux, marins indifférenciés	4-Roches sédimentaires détritiques	56	Quelques m à 600
12	Sables, graviers fluviatiles continentaux indifférenciés	4-Roches sédimentaires détritiques	438	
13	Glaises bigarrées	8-Roches d'altération	485	5 à 20
14	Sables et argiles, sables fauves	4-Roches sédimentaires détritiques	469	5 à 25
15	Molasses oligo-miocènes	4-Roches sédimentaires détritiques	7 666	
16	Molasses éocènes	4-Roches sédimentaires détritiques	3 126	
17	Marnes, calcaires, dolomies	3-Roches sédimentaires carbonatées	394	
	Grès, conglomérats	4-Roches sédimentaires détritiques		
18	Conglomérats et brèches « post-albiennes »	4-Roches sédimentaires détritiques	5	
19	Marnes, calcaires	3-Roches sédimentaires carbonatées	51	
	Grès	4-Roches sédimentaires détritiques		
20	Calcaires	3-Roches sédimentaires carbonatées	1 967	
21	Flysch noir « albo-cénomaniens »	3-Roches sédimentaires carbonatées	662	jusqu'à 4 000
22	Marnes, calcaires argileux	3-Roches sédimentaires carbonatées	387	1 000
23	Marnes noires	3-Roches sédimentaires carbonatées	163	
24	Brèches limites et calcaires	3-Roches sédimentaires carbonatées	137	50 à 100
25	Calcaires sublithographiques	3-Roches sédimentaires carbonatées	663	200
26	Calcaires et dolomies	3-Roches sédimentaires carbonatées	2 423	300 à 700
27	Calcaires, dolomies	3-Roches sédimentaires carbonatées	3 093	250 à 700
28	Marnes et calcaires « callovo-oxfordiens »	3-Roches sédimentaires carbonatées	84	50 à 200
29	Marnes, marno-calcaires, calcaires argileux	3-Roches sédimentaires carbonatées	1 574	
	Grès, conglomérats	4-Roches sédimentaires détritiques		
30	Calcaires, dolomies	3-Roches sédimentaires carbonatées	712	150 à 200
31	Argiles, marnes, grès, dolomies	4-Roches sédimentaires détritiques	377	20 à 50
32	Ophites	5-Roches volcaniques	21	20 à 200
33	Marnes bariolées, pélites, grès, dolomies, évaaporites, argiles	10-Gypse et anhydrite	182	20 à 50
34	Grès, conglomérats, pélites, argiles rouges, grès	4-Roches sédimentaires détritiques	198	200 à 700
35	Grès rouges, conglomérats	4-Roches sédimentaires détritiques	661	100 à 3 000
36	Calcaires et dolomies	3-Roches sédimentaires carbonatées	819	100 à 400
37	Grès, conglomérats	4-Roches sédimentaires détritiques	477	
38	Schistes à intercalations de calcaires	4-Roches sédimentaires détritiques	90	
39	Volcanites, schistes, pélites, grès, calcaires	4-Roches sédimentaires détritiques	628	
40	Grès, schistes, pélites, quartzites, blaviérites	4-Roches sédimentaires détritiques	1 974	
	Calcaires, dolomies	3-Roches sédimentaires carbonatées		
41	Gneiss, micaschistes, quartzites, diatexites	7-Roches métamorphiques	473	

N°	Ressource - Lithologie	Types de ressources (au titre de l'annexe 7 de la circulaire du 4 août 2017)	Superficie en km <sup>2</sup>	Epaisseur en m
42	Gneiss, micaschistes, amphibolites « Unités supérieures »	7-Roches métamorphiques	423	
43	Gneiss, micaschistes, quartzites, métavolcanites « Unités inférieures »	7-Roches métamorphiques	1 267	
44	Gneiss, micaschistes, quartzites « Domaine ardéchois »	7-Roches métamorphiques	83	
45	Gneiss, micaschistes, quartzites « Unité para-autochtone »	7-Roches métamorphiques	1829	
46	Gneiss, micaschistes, quartzites « Zone axiale de la Montagne noire »	7-Roches métamorphiques	449	
47	Micaschistes, métavolcanites « Unité de Figeac »	7-Roches métamorphiques	124	
48	Argiles indifférenciées	8-Roches d'altération	151	
49	Marbres indifférenciés	7-Roches métamorphiques	178	
50	Amphibolites	7-Roches métamorphiques	4	
51	Orthogneiss indifférenciés	7-Roches métamorphiques	1 026	
52	Quartz en filon ± barytine	11-Roches et minéraux spécifiques	45	
53	Lamprophyres, kersantites	6-Roches plutoniques	10	
54	Lherzolites, péridotites	6-Roches plutoniques	6	
55	Gabbros, tonalites, diorites indifférenciés	6-Roches plutoniques	77	
56	Granites, granodiorites indifférenciés	6-Roches plutoniques	4 283	
57	Albitites, granitoïdes riches en feldspaths	11-Roches et minéraux spécifiques	80	
58	Talc et Chlorite	11-Roches et minéraux spécifiques	3	
59	Lydiennes, calcaires à lydiennes et nodules phosphatés	11-Roches et minéraux spécifiques	53	30
60	Phosphates	11-Roches et minéraux spécifiques	1	
61	Pegmatites, aplites, indifférenciés	6-Roches plutoniques	3	
			<b>61 967</b>	

## 6 - Potentiel de ressources minérales secondaires de la région

### 6.1 - Ressources secondaires, de quoi parle-t-on ?

Les **ressources minérales secondaires** sont les matériaux et substances issus de l'économie circulaire (réutilisation, réemploi et recyclage de matériaux, provenant majoritairement des chantiers de construction ou de déconstruction) qui peuvent se substituer pour tout ou partie aux ressources minérales primaires, sans préjudice du respect des dispositions applicables en matière de statut des déchets.

Dans le cadre d'une politique vertueuse d'économie de ressources, il est intéressant de connaître les gisements potentiellement mobilisables à l'échelle de la région, les usages possibles et les conditions de leur mise en œuvre.

L'instruction ministérielle du 7 août 2014 relative à l'élaboration du SRC a défini **10 grands types de ressources issues du recyclage**, à savoir :

- matériaux issus des déchets du BTP,
- ballasts de voies ferrées,
- sables de fonderies,
- verres industriels,
- terres excavées et dépolluées,
- sulfogypses,
- mâchefers d'incinération mûrés ou non,
- laitiers de sidérurgie,
- sédiments dragués et curés pour l'entretien des voies d'eau,
- cendres volantes.

Pour la suite des travaux du SRC, seules les ressources pour lesquelles les volumes sont suffisamment importants pour présenter un enjeu dans la recherche d'alternatives aux matériaux de carrières seront prises en compte.

### 6.2 - Un cadre législatif et réglementaire étoffé, des orientations nationales fortes exprimées dans le cadre des lois LTECV et LAGEC, et de la feuille de route Économie Circulaire notamment

La transition vers une économie circulaire vise à dépasser le modèle économique linéaire consistant à extraire, fabriquer, consommer et jeter en appelant à une consommation sobre et responsable des ressources naturelles et des matières premières primaires ainsi que, par ordre de priorité, à la prévention de la production de déchets, notamment par le réemploi des produits, et, suivant la hiérarchie des modes de traitement des déchets, à une réutilisation, à un recyclage ou, à défaut, à une valorisation des déchets.

Au niveau national, les **principes mis en avant par la Loi de Transition Écologique pour une Croissance Verte (LTECV) de 2015** sont également ceux à intégrer dans le **Schéma Régional des Carrières** :

- ◆ la promotion de la conception écologique des produits (éco-conception des bâtiments),



- ◆ l'utilisation de matériaux issus de ressources naturelles renouvelables gérées durablement et issus du recyclage (utilisation du bois ou de ressources secondaires),
- ◆ la commande publique durable (imposition d'utiliser des matériaux issus du réemploi ou du recyclage dans les marchés publics de travaux),
- ◆ la prévention des déchets (utilisation rationnelle des matières premières),
- ◆ la coopération entre acteurs économiques à l'échelle territoriale pertinente dans le respect du principe de proximité (approvisionnement de proximité, circuit court).

Plus spécifiquement, la **LTECV fixe des objectifs en matière d'économie circulaire** dont la valorisation de **70 % des déchets du bâtiment et des travaux publics à l'horizon 2020**.

La loi incite également à **une commande publique durable** en imposant pour tout appel d'offre publié pour la construction ou l'entretien routier d'intégrer une exigence de priorité à l'utilisation des matériaux issus du réemploi de la réutilisation ou du recyclage, avec une obligation de justification annuelle (voir partie 6.5.1.1).

La feuille de route Économie Circulaire publiée en 2018 vient renforcer ces objectifs en proposant des mesures concrètes en lien avec le tri, le réemploi et la valorisation des déchets du BTP :

- ◆ réflexion sur l'instauration d'une filière REP appliquée aux déchets du bâtiments de second œuvre (instaurée dans le cadre de la loi de lutte contre le gaspillage et l'économie circulaire du 10 février 2020);
- ◆ révision du dispositif actuel de diagnostic déchets avant démolition pour en faire une base solide pour les démarches futures de réemploi et valorisation des déchets de chantiers ;
- ◆ publication de guides techniques permettant la reconnaissance des performances techniques, sanitaires et environnementales des matériaux réutilisés ; en effet, certaines ressources secondaires comme les sables de fonderie ne bénéficient pas de la confiance des pouvoirs publics ou des professionnels des travaux publics car ces sables ont actuellement le statut de déchet dangereux ; leur réutilisation en techniques routières est pourtant aujourd'hui soutenue par la publication récente d'un guide de valorisation des sables en techniques routières par le CEREMA et le CTIF.

La directive cadre européenne déchets du 14/06/2018 réaffirme par ailleurs les définitions de la valorisation matière et du remblayage :

- ◆ "valorisation matière": toute opération de valorisation autre que la valorisation énergétique et le retraitement en matières destinées à servir de combustible ou d'autre moyen de produire de l'énergie. Elle comprend notamment la préparation en vue du réemploi, le recyclage et le remblayage;»;
- ◆ "remblayage": toute opération de valorisation par laquelle des déchets appropriés non dangereux sont utilisés à des fins de remise en état dans des zones excavées ou, en ingénierie, pour des travaux d'aménagement paysager. Les déchets utilisés pour le remblayage doivent remplacer des matières qui ne sont pas des déchets, être adaptés aux fins susvisées et limités aux quantités strictement nécessaires pour parvenir à ces fins».

Enfin, la publication récente de la **Loi du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire (LAGEC)** introduit de nouvelles dispositions dans le prolongement de la LTECV :

- ◆ Réduction de 5 % des DAE par unité de valeur produite, notamment du secteur du BTP, en 2030/2010 (article 3),
- ◆ Réalisation d'un diagnostic précisant les conditions de réemploi et de valorisation des matériaux dans le cadre d'opérations de démolition ou de réhabilitation significative (article 51),
- ◆ Sortie du statut de déchet des matériaux pouvant être réemployés issus d'un tri sur chantier de réhabilitation ou démolition (article 54),
- ◆ Mise en place d'une filière de responsabilité élargie des producteurs pour les produits ou matériaux

de construction du secteur du bâtiment destinés aux ménages ou aux professionnels, à compter du 1er janvier 2022,

- ◆ Mise en place d'un tri des déchets à la source et, lorsque les déchets ne sont pas traités sur place, une collecte séparée des déchets, notamment pour le bois, les fractions minérales, le métal, le verre, le plastique et le plâtre (article 74),
- ◆ Obligation pour les entreprises de prouver la traçabilité des opérations de dépôts des déchets de leurs chantiers (article 106),
- ◆ Obligations de déclaration à compter du 01/01/2021 de la production des terres excavées et de sédiments et de leur traitement (article 117).

### 6.3 - Une planification territoriale de la prévention et de la gestion de déchets privilégiant la valorisation

Au niveau régional, le PRPGD constitue une feuille de route à 6 et 12 ans pour les acteurs du déchets intégré au Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET).

S'inscrivant dans une démarche de transition écologique et énergétique, la Région Occitanie souhaite mobiliser comme la LTECV, l'ensemble des politiques sectorielles pour notamment :

- promouvoir une utilisation efficace des ressources du territoire,
- mettre en œuvre un programme d'actions ambitieux en faveur de l'économie circulaire pour une meilleure compétitivité et attractivité du territoire,
- favoriser l'emploi local de proximité (nouveaux services, économie de la fonctionnalité, boucles locales).

Le Plan comporte un volet spécifique sur les déchets inertes du BTP, principale part des déchets inertes en France et en Région : 10,6 millions de tonnes de déchets inertes sont produits par les activités du BTP et les activités de bricolage des particuliers, dont 77 % ont un devenir identifié (recyclage, enrobés, remblayage de carrières et ISDI).

Le Plan souligne que les déchets inertes peuvent être recyclés sous forme de matériaux alternatifs aux granulats de carrières, pour une utilisation en technique routière en grande majorité. Ce type d'utilisation bénéficie d'un encadrement technique et environnemental complet. Le recyclage des déchets inertes du BTP est principalement réalisé sur des installations dédiées, soumises à la réglementation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Les installations de gestion des déchets inertes sont principalement situées à proximité des principaux axes routiers, sur les territoires les plus peuplés notamment en frange littorale de 30 km à l'intérieur des terres et autour des principales villes, en adéquation avec le tissu économique du territoire et le gisement de déchets de chantier à recycler.

La Région valorise également les déchets de plâtre (non dangereux non inerte) via Recygypse, installé à Lespignan dans l'Hérault.

Dans le cadre de sa mission de prospective, le PRPGD Occitanie prévoit une augmentation de 8 % du gisement entre 2015 et 2031 pour le scénario tendanciel. Pour le scénario du plan, une stabilisation à 2025 et 2031 est prévue malgré les perspectives de reprise de l'activité économique du BTP. Cela représente un écart de près d'un million de tonnes de déchets inertes du BTP entre le scénario tendanciel et le scénario du plan.

L'objectif de valorisation de 80 % des déchets inertes préconisé par le PRPGD Occitanie à partir de 2025, permet à lui seul de dépasser l'objectif de valorisation sous forme matière de 70% défini par la LTECV. Cependant, un effort doit être également porté sur les déchets non dangereux non inertes de manière à favoriser leur tri et leur

valorisation. Ainsi l'expérience Démoclès <sup>4</sup> met en évidence que la valorisation des déchets de second œuvre actuellement inférieure à 35% pourrait aller jusqu'à 80% sur les chantiers de démolition ou réhabilitation sans surcoût.

Le SRC et le PRPGD devront s'articuler, notamment pour les aspects liés à l'économie circulaire des ressources minérales naturelles et à la remise en état des sites de carrières pour la valorisation des déchets inertes.

## 6.4 - Méthodologie et mode de collecte des données

La production ou à l'utilisation de ressources minérales secondaires ne font pas l'objet de procédures de traçabilité particulière, ce qui rend complexifie la connaissance de ces flux.

Afin d'établir cet inventaire, les **sources bibliographiques** ci-après ont été exploitées :

- investigations menées dans le cadre du plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) en Occitanie, travaux menés par les observatoires des déchets (ORDECO),
- données disponibles dans le cadre du suivi des établissements soumis à la réglementation ICPE,
- données technico-économiques des fédérations professionnelles (UNICEM...) ou d'acteurs du territoires,
- études disponibles auprès des Cellules économiques Régionales de la construction (CERC),
- données disponibles dans le cadre des schémas départementaux des carrières,
- ...

Un groupe de travail spécifique a également été organisé sur cette thématique et s'est réuni à deux reprises. L'objectif était de débattre autour des informations nécessaires à l'établissement du futur schéma, de la disponibilité de ces données puis de les analyser de façon plus fine afin de mettre en exergue les enjeux associés. Plusieurs entretiens spécifiques ont enfin été menés avec différents professionnels ou fédérations de la filière pour affiner autant que possible les informations disponibles.

*4 DÉMOCLÈS est une plateforme collaborative d'acteurs lancée fin 2014 ; elle vise à améliorer les pratiques en matière de prévention et de gestion des déchets du second œuvre issus de chantiers de réhabilitation lourde et de démolition. DÉMOCLÈS a pour ambition d'orienter ces déchets vers les filières de valorisation.*

*La plateforme réunit aujourd'hui plus de cent partenaires représentatifs de la maîtrise d'ouvrage/maîtrise d'œuvre, des entreprises de travaux, des gestionnaires de déchets et des filières de valorisation. Ils sont réunis autour d'un comité de pilotage et de plusieurs groupes de travail. Instance de concertation dont la mission est l'accompagnement au changement, DÉMOCLÈS développe des outils pratiques et harmonisés, pour une gestion des déchets de chantier plus simple et respectueuse de la réglementation et de l'environnement.*

## 6.5 - Estimation des ressources secondaires mobilisables par type de flux

### 6.5.1 - Déchets issus des chantiers du bâtiment et des travaux publics

Ces matériaux sont principalement issus des chantiers de déconstruction, réhabilitation et construction. Ils correspondent notamment aux matériaux suivants : graves, pavés, briques, verres, plâtres, granulats de béton et agrégats d'enrobés...

#### 6.5.1.1 Orientations nationales et régionales

A l'échelle nationale, la loi relative à la transition énergétique pour une croissance verte fixe un objectif de valorisation sous forme de matière des déchets inertes du BTP (article 70). En complément, la loi préconise des objectifs de réemploi, réutilisation et recyclage de déchets inertes utilisés dans les chantiers de construction routière de l'État et des collectivités. Ces objectifs doivent donc être pris en compte dans le choix des matériaux pour de futurs chantiers.

Objectifs LTECV de 2015	Objectif 2017	Objectif 2020
Valorisation sous forme de matière des déchets inertes du secteur du BTP (Article 70)	Aucun	70 %
Part en masse de matériaux issus du réemploi, réutilisation ou recyclage de déchets, utilisés dans les chantiers de construction routière annuellement par l'État à l'échelle régionale et des collectivités locales (Article 79)	50 %	60 %
Spécifiquement, part en masse de matériaux issus du réemploi, réutilisation ou recyclage de déchets utilisés dans les couches de surface et dans les couches d'assises annuellement par l'État à l'échelle régionale et des collectivités locales (Article 79)	10 % pour les couches de surface 20 % pour les couches d'assise	20% pour les couches de surface 30% pour les couches d'assise

Figure 75 : Objectifs fixés dans la loi relative à la transition énergétique pour une croissance verte de réduction de production de déchets inertes du BTP

Au niveau régional, ces objectifs sont renforcés dans le PRPGD d'Occitanie qui fixe un objectif ambitieux de **80 % des déchets inertes du BTP valorisés entre 2025 et 2031**.

A noter que la loi du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire, postérieure à ce document, vient introduire de nouvelles dispositions complémentaires (cf. paragraphes précédents).

#### 6.5.1.2 Méthodologie de collecte des données

Les quantités de déchets inertes issus des chantiers du BTP ont été estimées grâce aux informations :

- disponibles dans le cadre des travaux d'enquête des cellules économiques de la construction (CERC) et de l'observatoire des déchets d'Occitanie (ORDECO),
- actualisées du PRPGD présenté en mai 2018 et de ses orientations générales,

- collectées auprès de professionnels comme l'UNICEM, le SNBPE ainsi que Routes de France.

L'absence de traçabilité des données et l'assouplissement des contraintes réglementaires liées à l'exploitation d'unités de recyclage voulu dans le cadre du choc de simplification rendent difficiles la collecte et la consolidation de ces informations.

Les informations et données tirées de l'enquête conduite en 2019/2020 par l'ORDECO, bien que non exhaustives, sont les plus récentes et sont en outre territorialisées.

A noter toutefois que plusieurs groupes de travail sont organisés à l'échelle nationale de façon à permettre d'améliorer l'observation et la connaissance.

### 6.5.1.3 Gisements en région

Un travail important a été mené par la CERC et l'ORDECO dans le cadre des travaux d'élaboration du plan régional de prévention et de gestion des déchets afin d'estimer le gisement de déchets inertes produits à l'échelle de la région ; sur la base des données d'enquêtes disponible et du profil économique régional, ce gisement a ainsi été estimé à **10,6 millions de tonnes en 2015**.

Compte-tenu des informations disponibles, les filières de gestion sollicitées pour accueillir ces flux ont pu être déterminées pour 77 % du gisement régional. Le recyclage serait ainsi le premier mode de gestion avec 39 % de matériaux recyclés, 27 % des flux étant également concernés par des opérations de valorisations correspondant au remblayage de carrières.



Figure 76 : Déchets inertes du BTP (données CERC/ORDECO 2012-2015)

La situation est toutefois disparate à l'échelle des anciennes régions, notamment pour la quantité de déchets inertes stockés en ISDI, ce qui témoigne de marges de progression encore significatives à l'échelle de la nouvelle région.

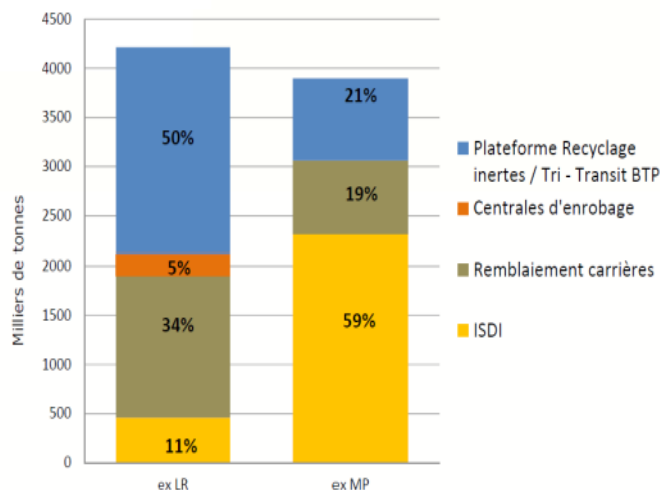


Figure 77 : Devenir des déchets inertes du BTP par ex-régions (données CERC/ORDECO 2012-2015)

D'après les objectifs du PRPGD (augmentation du gisement de 8 % d'ici à 2031 et valorisation de 80 % de gisement), la CERC a déterminé la quantité de déchets inertes du BTP potentiellement valorisées d'ici à 2031 :

- 7 198 kt d'ici à 2025, soit une substitution de + 1 800 kt par rapport à 2015,
- 8 380 kt d'ici à 2031, soit une substitution de + 3 000 kt par rapport à 2015.

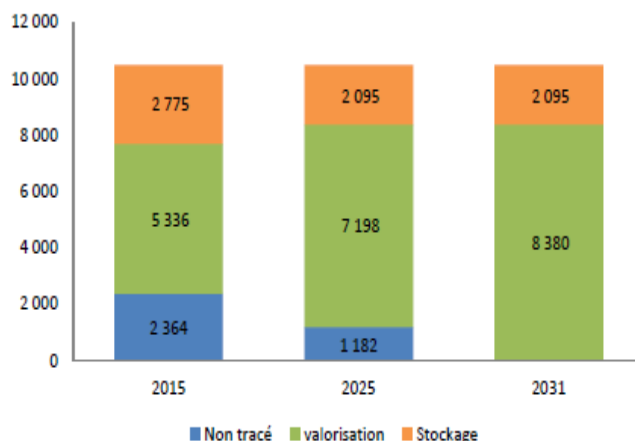


Figure 78 : Estimation de la valorisation des déchets inertes du BTP en fonction des objectifs du PRPGD Occitanie- données CERC / ORDECO 2012 -2015

Pour améliorer la prévention des déchets inertes du BTP et leur valorisation, des priorités d'interventions ont été établies dans le cadre du PRPGD d'Occitanie et sont les suivantes :

- améliorer la connaissance de la gestion des déchets du BTP et leur traçabilité,
- favoriser la prévention des déchets inertes issus des chantiers du BTP,

- renforcer le maillage des points de collecte et limiter le transport des déchets inertes,
- assurer le déploiement de la reprise des déchets par les distributeurs,
- mettre en place des plateformes de stockage temporaire des déchets issus de chantiers du BTP,
- améliorer la compétitivité des filières de valorisation par rapport au stockage :
  - ✓ côté utilisateurs : favoriser la demande en matériaux minéraux secondaires en privilégiant leur utilisation aux matériaux neufs,
  - ✓ côté producteurs : améliorer le tri sur chantier,
  - ✓ côté filière : développer le maillage en installations de recyclage et professionnaliser la filière,
- impliquer l'ensemble des acteurs de la construction,
- lutter contre les pratiques non conformes et les sites illégaux.

Ces travaux se poursuivent dans la cadre des travaux d'élaboration du SRC avec la réalisation d'une enquête spécifiques des plateformes accueillant ds déchets de chantier afin de mieux connaître les flux concernés (origine, nature, pré-traitements réalisés, destinations et usages...).

#### **6.5.1.4 Zoom sur les agrégats d'enrobés**

Les agrégats d'enrobés sont des matériaux granulaires provenant du fraisage ou du concassage/criblage d'enrobés bitumineux issus de la démolition de chaussées ainsi que des surplus de centrales d'enrobage. Le gisement principal (80%) se trouve au niveau des routes nationales et départementales. Variable selon les années pour les routes départementales, la commande publique de l'entretien est stable pour les routes nationales.

En 2014, d'après Routes de France, le taux d'incorporation d'agrégats d'enrobés dans les formulations était estimé à 12,9 % à l'échelle nationale. En 2017, il est de 18,4 %, ce qui représente une augmentation de 43% par rapport à 2014. La production d'agrégats au niveau national est de 6,5 millions de tonnes cette même année.

En **2015**, la **production régionale d'agrégats d'enrobés serait de 0,22 millions de tonnes**.

Les agrégats d'enrobés sont considérés comme une ressource précieuse qui est recyclable plusieurs fois. Tout ce qui est produit est réutilisé (aucun agrégat d'enrobé ne se retrouve en ISDI) et les entreprises sont de mieux en mieux équipées pour utiliser cette ressource secondaire. Toutefois, des disparités d'utilisation semblent exister entre les deux ex-Régions. Ces disparités peuvent s'expliquer par :

- le type et l'état des routes dans le département,
- la zone de chalandise moyenne de 30 km (via le transport routier),
- le manque de connaissance des qualités des graves bitumineuses lors des déconstruction routières,
- la nécessité de réaliser des adaptations de postes d'enrobés supposant des investissements conséquents,
- la maturité du maître d'ouvrage ou du donneur d'ordre,
- le contexte géologique local pouvant contraindre l'utilisation de la ressource primaire.

La circulaire n° 2001-39 du 18 juin 2001 relative à la **gestion des déchets du réseau routier national** indique qu' « il n'existe aucun inconvénient technique à réutiliser, dans la limite de 10 %, des agrégats d'enrobés hydrocarbonés (fraisats) dans la fabrication des enrobés pour couches de fondation et pour couches de base ». Au delà de cette quantité, le ratio d'incorporation dépend de la volonté du maître d'ouvrage et peut être soumise à la réalisation d'études préalables, pour détecter en particulier les traces d'amiante ou de HAP.

Une entreprise de la région, en partenariat avec le projet de recherche MURE, a mis en application la réutilisation

des agrégats d'enrobés dans une route de Portet-sur-Garonne. Ce projet représente un test de multi-recyclage des enrobés.

### 6.5.1.5 Zoom sur le béton recyclé

Le béton recyclé, également appelé granulats de béton, est valorisé de plusieurs manières :

- l'excédent de béton prêt à l'emploi (BPE), directement réutilisé dans les formulations de béton,
- les granulats de béton issus des chantiers de démolition, revalorisés pour élaborer des couches de forme ou pour le remblaiement.

D'après le Syndicat National du Béton Prêt à l'Emploi (SNBPE), l'excédent de BPE représente 3 % de la production de BPE à l'échelle nationale et à l'échelle régionale occitane. La production de BPE serait d'environ 2,5 millions de m<sup>3</sup> sur l'ex-région Midi Pyrénées en 2018, engendrant environ 75 milliers de m<sup>3</sup> d'excédent de BPE directement réutilisable dans les formulations de béton à l'échelle de l'ancienne région.

D'après les données de l'UNICEM de **2016**, la production de BPE sur la région Occitanie est de 4,4 millions de m<sup>3</sup> dont 2,25 en ex-Languedoc Roussillon et 2,15 en ex-Midi Pyrénées. Cela représente donc **66 milliers de m<sup>3</sup> d'excédent de BPE en ex-Languedoc Roussillon et 65 milliers de m<sup>3</sup> en ex-Midi Pyrénées**. La tendance d'utilisation d'excédent de BPE est donc à la hausse.

Un projet phare de réutilisation des excédents de BPE est le développement d'une filière de récupération par des professionnels de la région ex-MP (et ex-Aquitaine). Contrairement au béton récupéré sur les chantiers de démolition, l'excédent de BPE a l'avantage de ne pas être mélangé à d'autres matériaux et de conserver ses propriétés primaires.

D'après le SNBPE et l'UNICEM, la quantité de béton recyclé issue des chantiers de démolition est peu significative par rapport aux besoins en béton. En effet, plusieurs raisons empêchent le déploiement de cette filière de réemploi après traitement :

- la réglementation (norme NF EN 206-1/CN) indique que les professionnels peuvent inclure jusqu'à 20 % de béton recyclé dans le béton primaire dit granulats nobles, or les professionnels sont équipés pour faire des dosages de 50/50 sur leur chantier,
- l'ajout de béton recyclé à la formulation impose d'avoir un conditionnement supplémentaire au niveau des centrales fixes à béton,
- le béton obtenu suite à l'ajout de béton recyclé dans la formulation n'a pas exactement les mêmes qualités que le granulats nobles (notamment en terme d'absorption d'eau) et n'est plus un béton normalisé, ce qui freine certains acteurs à l'utiliser, en particulier les donneurs d'ordre publics,
- le béton recyclé est souvent pollué par d'autres matériaux comme le plâtre et le bois et nécessite donc un traitement avant réemploi, ce qui engendre un coût d'utilisation supplémentaire,
- le transport routier du béton est onéreux : c'est l'un des principaux facteurs limitants du développement de la filière de réemploi du béton compte tenu des petites quantités de béton recyclé ré-employable à l'heure actuelle ; il est toutefois important de noter que ce point est moins valable dans les grandes métropoles, où les distances à parcourir sont plus courtes (mais le trafic sur les routes plus dense) et où le gisement de granulats de béton valorisable plus important.

Les contraintes techniques, réglementaires et économiques sont donc diverses et contraignent le développement de la filière de béton recyclé. De plus, la région occitane n'ayant pas été dans le passé une forte zone industrielle (en comparaison avec le nord de la France, par exemple), les chantiers à démanteler ne sont pas nombreux.

Le SNBPE propose une cartographie par département des centrales à béton détenues par leurs adhérents (représentant 80 % des centrales à béton du territoire). D'après les données du syndicat, 112 centrales à béton



adhérentes sont présentes en ex-Languedoc Roussillon. Les professionnels de la filière insistent sur la nécessité d'implanter les centrales à béton proches des lieux de consommation, le béton ayant une courte durée de vie. Les cartes des centrales adhérentes au SNBPE dans le département de l'Hérault et celui des Pyrénées Atlantiques sont présentées en exemple ci-dessous.

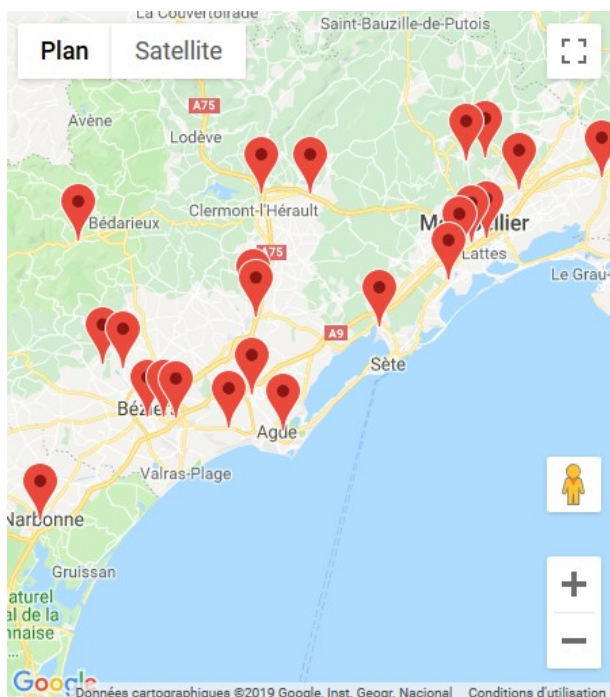


Figure 79 : Centrales à béton situées dans l'Hérault (34) - SNBPE 2018

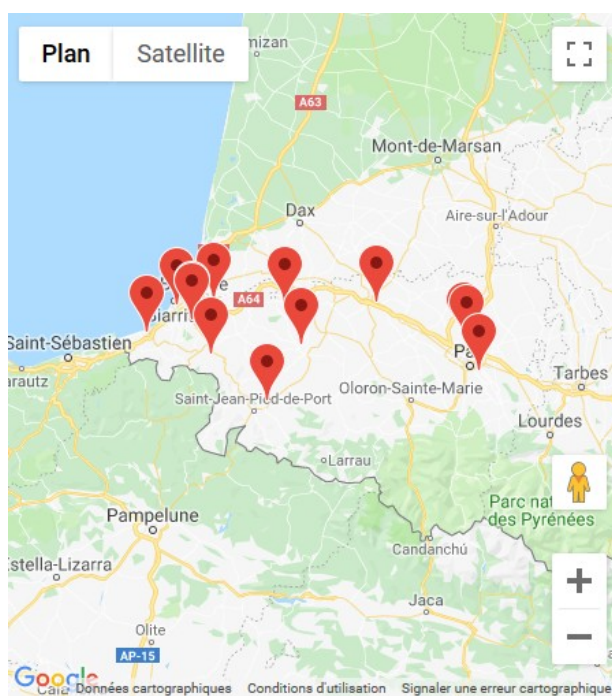
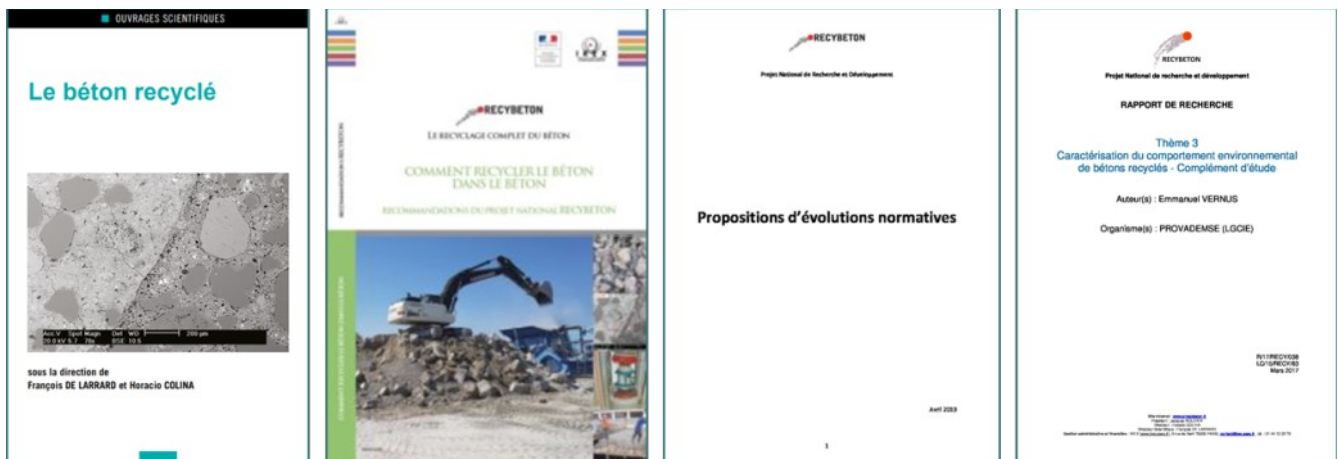


Figure 80 : Centrales à béton situées dans les Pyrénées Atlantiques(64) – SNBPE 2018

Le projet national Recybéton lancé en 2012 a piloté plusieurs types de recherches sur tous les aspects techniques du recyclage du béton dans le béton. Cinq chantiers différents ont notamment été menés dans des contextes variés: bâtiment, ouvrages industriels et ouvrages d'art. Le taux de granulats issus du recyclage était compris entre 20 et 100 %. Les changements par rapport aux projets usuels étaient modestes: procédures de chantier inchangées, absence de difficulté de la mise en œuvre, conception adaptée dans un cas et aucun désordre ultérieur constaté.

Suite à ces travaux, différentes publications ont été proposées, notamment sous la forme de recommandations « comment recycler le béton dans le béton », et des propositions d'évolutions normatives ont été formulées.



### 6.5.1.6 Zoom sur les déchets de plâtre

Suite aux travaux de recherche et développement engagés par les filières professionnelles, les déchets de pose de placoplâtre mais aussi les plâtres issus de déconstruction sont désormais valorisables.

En région Occitanie, l'entreprise Recygypse s'est équipée d'une chaîne de tri opérationnelle mi-2017 pour recycler les déchets de plaques de plâtre en Occitanie. Ces déchets de plâtre sont ensuite valorisés de deux manières :

- par réinjection dans la fabrication de plaques de plâtre (Siniat) ;
- comme amendements agricoles (essais en cours).

Le gisement potentiel est estimé à **60 000 t/an** sur la région Occitanie, dont **95 % valorisable**.

A noter qu'à l'échelle nationale, le projet collaboratif national DÉMOCLÈS est un projet inédit dans le secteur du bâtiment qui vise à développer le tri et le recyclage des déchets du second œuvre comme le plâtre sur les chantiers de démolition et de réhabilitation. 40 organismes, entreprises et administrations sont mobilisés au sein du projet.

### 6.5.1.7 Zoom sur les déchets inertes aujourd'hui stockés

Les installations de stockage de déchets inertes sont soumises à enregistrement au titre des installations classées pour la protection de l'environnement, ce qui permet de disposer d'une meilleure traçabilité des informations. Toutefois, cette réglementation n'étant en vigueur que depuis 2015, un temps de régularisation des installations existantes est nécessaire.

144 déclarations GEREP concernant l'exploitation d'ISDI ont ainsi été saisies et pu être exploitées en 2017 ; ces installations ont déclaré accueillir plus de **1,7 millions de tonnes de déchets inertes**.

En 2018, l'ORDECO a mené, sur la base d'un premier recensement fourni par la DREAL, un travail d'enquête de l'ensemble des ISDI pour connaître leur exploitant, leur durée de vie, leur capacité...

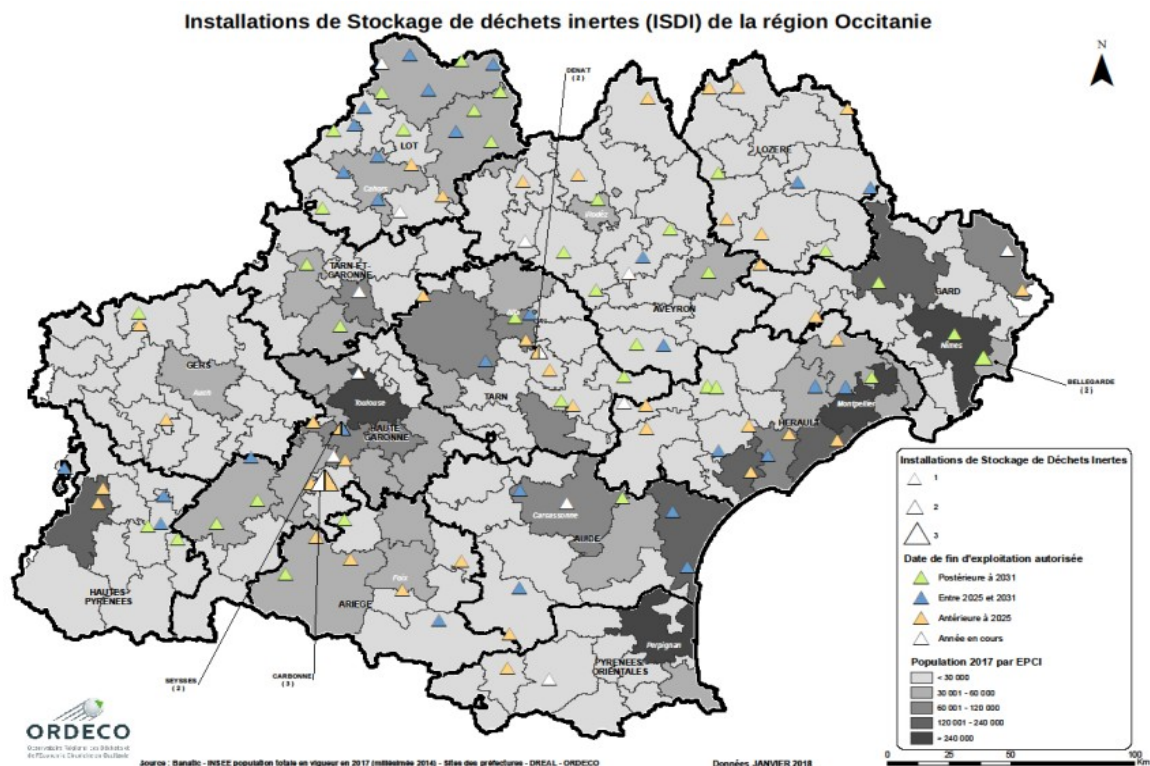
Au total, la Région Occitanie comporte 123 ISDI autorisées et 8 en cours de régularisation avec un maillage inégal suivant les territoires.

La capacité annuelle de stockage actuelle est d'environ 5 millions de tonnes, avec 13 ISDI qui possèdent une capacité autorisée supérieure à 100 000 t/an, soit 70 % de la capacité annuelle, régionale autorisée.

La capacité annuelle régionale autorisée est très supérieure à la quantité stockée (**2,8 millions de tonnes**).

A noter que d'après la base de données S3IC recensant toutes les installations classées soumises à autorisation

ou enregistrement, ce sont au total 167 sites qui seraient exploitées à l'échelle régionale. 17 d'entre eux couplerait cette activité de stockage avec une activité de broyage.



*Figure 81 : Cartographie des ISDI en Occitanie*

Les données GEREP donnent accès au type de déchets inertes stockés en ISDI et mettent en évidence un potentiel de valorisation de ces déchets. En Occitanie, les déchets inertes stockés en ISDI sont composés de :

- terres et cailloux (84 %),
- terres et pierres (8 %),
- béton (5 %),
- tuiles et céramiques (1 %).

Les 2 % restants sont constitués de mélanges bitumineux, de mélanges de béton, briques tuiles et céramiques ainsi que de verre et de matériaux à base de fibres. Les terres et cailloux paraissent donc devoir faire l'objet d'une attention particulière.

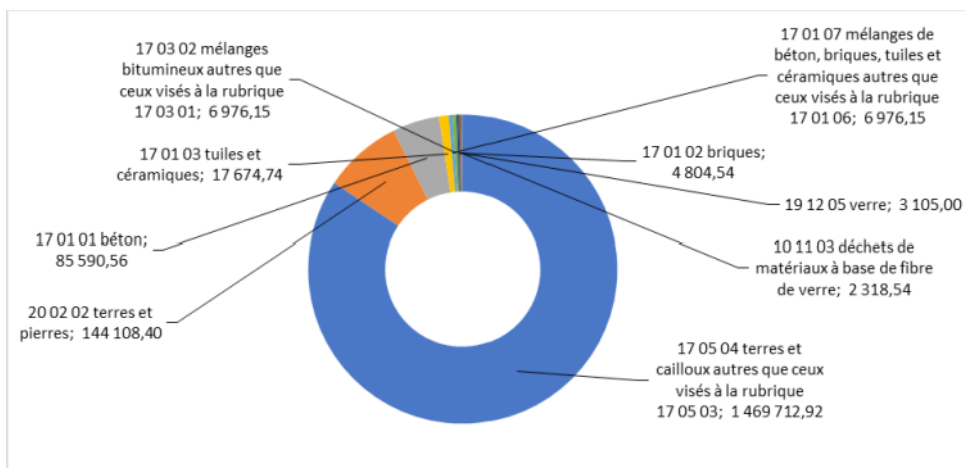


Figure 82 : Nature et quantité de matériaux stockés en ISDI - données GERE 2017

## 6.5.2 - Mâchefers d'incinération de déchets non dangereux (MIDND)

Les mâchefers d'incinération de déchets non dangereux (MIDND) proviennent de l'extraction des matières solides en sortie de four des installations de traitement thermique des déchets non dangereux.

Au préalable, afin de répondre aux caractéristiques attendues du matériau alternatif, les MIDND font l'objet de différents traitements (tri pour extraction des métaux, calibrage par concassage et le cas échéant traitements physico-chimiques dit de « maturation ») pour une réduction du potentiel polluant.

### 6.5.2.1 Réglementation spécifique

Des analyses spécifiques doivent être prévues pour déterminer la compatibilité des mâchefers avec une valorisation en techniques routières.

L'utilisation de **graves de mâchefers** ne peut par ailleurs être réalisée que dans des conditions précises reprises d'après l'**arrêté du 18 novembre 2011** relatif au recyclage en technique routière des mâchefers d'incinération de déchets non dangereux (MIDND) ; parmi les contraintes de mise en oeuvre existantes citons notamment la mise en oeuvre :

- en dehors des zones inondables,
- à une distance de 30 m de tout cours d'eau, étangs et lacs. En milieu montagneux ou au sein des zones Natura 2000 cette distance est portée à 60 mètres,
- en dehors des périmètres de protection rapprochée des captages d'alimentation en eau potable,
- en dehors des zones couvertes par une servitude d'utilité publique instituée au titre de la protection de la ressource en eau,
- en dehors des parcs nationaux,
- en dehors des zones de karsts affleurants.

### 6.5.2.2 Gisements en région

Le gisement de MIDND a été déterminé grâce à l'identification des installations de traitement thermique des déchets non dangereux. En Occitanie, il existe 7 installations de traitement thermique des déchets non dangereux qui ont produit, d'après les données des rapports d'activité de ces dernières années, de l'ordre de **177 000 tonnes de MIDND en 2017**. La **quantité de mâchefers ensuite valorisées** est de **83 %**.

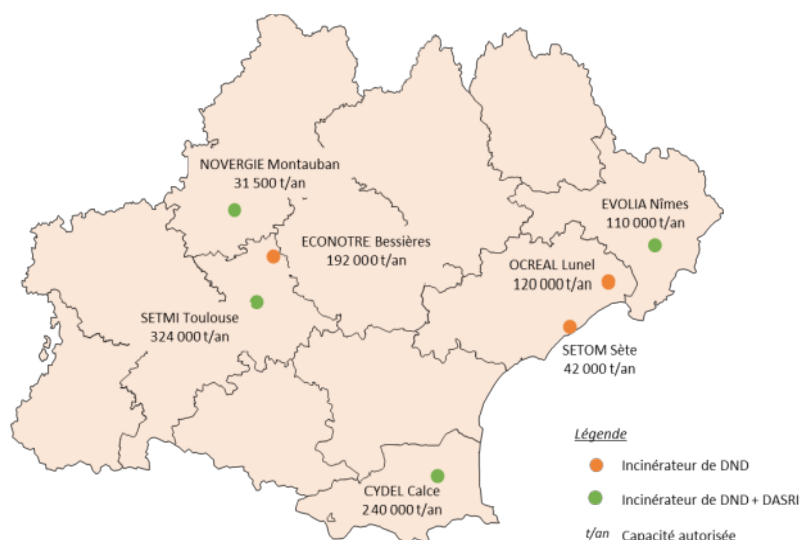


Figure 83 : Installations d'incinérations des déchets non dangereux en Occitanie - DREAL 2017

### 6.5.2.3 Usages en région

Les MIDND sont valorisés en techniques routières dans des conditions encadrées par la réglementation et par différents guides de référence développés par la SETRA et le CEREMA.

### 6.5.3 - Terres polluées

Les terres polluées proviennent d'excavations sur chantier ou de sites et sols présentant des concentrations anormales en certaines substances au regard du fond géochimique local. Selon la nature et la concentration des anomalies observées, on distingue les terres polluées dangereuses et non dangereuses.

#### 6.5.3.1 Gisements en région

A l'échelle régionale, 7 installations plateformes dédiées au traitement et à la valorisation des terres polluées (biocentres, installations de désorption thermique, installations de lavage) sont recensées en 2019 et une nouvelle installation est en cours d'instruction.

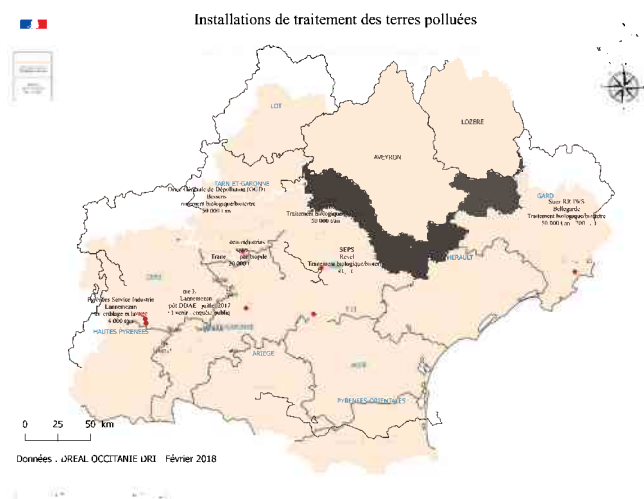


Figure 84 : Carte des installations de traitement des terres polluées - DREAL Occitanie 2018

Selon les registres entrées sorties de ces installations et les déclarations GEREP de leurs exploitants, le gisement de terres dépolluées observé en 2017 est le suivant :

- 580 tonnes de terres dangereuses,
- 42 700 tonnes de terres non dangereuses.

#### 6.5.3.2 Usages en région

Les terres dépolluées peuvent trouver, sous réserve du respect de la réglementation, un exutoire en remblaiement de carrière. Dans ce cas, il appartient aux producteurs d'en assumer le transport.

Egalement, les terres dépolluées peuvent être utilisées dans les cimenteries en remplacement pour partie des matériaux de carrières. Les cimenteries sont en effet payées pour les recevoir dans la limite du respect des formulations de fabrication du clinker. Cependant, le prix de ces terres n'est parfois pas assez incitatif pour que les professionnels favorisent cette ressource par rapport à la ressource primaire, compte tenu de la maîtrise du risque industriel engendrée par leur utilisation.

## 6.5.4 - Sédiments issus du dragage portuaire et des voies navigables

Les sédiments de dragage sont les sédiments issus des opérations de dragage des ports et des voies fluviales. La nature du sédiment diffère selon le type de sous-sol : en Occitanie, il existe des sédiments à sables fins (36%) et à sables limoneux à argileux (64%).

### 6.5.4.1 Gisements en région

En région Occitanie, les chiffres clés relatifs aux ports et aux voies navigables sont les suivants :

- 220 km de cote,
- 3 ports de commerce,
- 70 ports de plaisance,
- 450 km de voies navigables,
- Plus de 85 écluses.



Figure 85 : Carte des ports de la région Occitanie

L'entretien des voies fluviales navigables se fait en partie par VNF, un établissement public administratif chargé de gérer la majeure partie du réseau des voies navigables de France.

En Occitanie, VNF entretient près de 450 km de voies navigables. Les trois principaux canaux sont les suivants :

- le canal du Midi allant de Toulouse à la mer Méditerranée, d'une longueur de 240 km pour 20 m de large avec 63 écluses,
- une portion du canal de Garonne de l'aqueduc de la Feuillade sur la commune de Clermont-Soubiran au port de l'Embouchure à Toulouse, d'une longueur de 87 km,
- le Canal du Rhône à Sète, d'une longueur de 72 km.



VNF indique que 1,15 millions de m<sup>3</sup> de sédiments seraient à extraire sur 10 ans sur la portion fluviale du Canal du Rhône à Sète de manière à constamment assurer la navigation des péniches. Les besoins de dragage au niveau régional seraient de **4,5 millions de m<sup>3</sup> dans les 10 prochaines années**, dont 2 millions au niveau des 3 ports de commerce. D'après le PRPGD, les volumes de sédiments de dragage produits sont d'environ 560 000 m<sup>3</sup>/an.

**Ces gisements sont majoritairement utilisés pour des usages en mer. La part de sédiments de dragage allouée aux usages à terre n'est pas connue.**

D'après les données du Schéma Régional des Dragages en Occitanie en cours d'élaboration, 13 casiers de stockage seraient aménagés dans les départements du Gard et de l'Hérault, pour 660 000 m<sup>3</sup> de capacité de transit autorisée et un temps de stockage réglementaire de 3 ans. **350 000 m<sup>3</sup> de sédiments de dragage sont stockés aujourd'hui dans ces casiers**, et cherchent un exutoire.

De plus, des estimations de volumes potentiellement valorisables dans le cadre de projet d'infrastructures routières, évoqués dans les Contrats Plan État Région (CPER) 2015-2020, ont été proposées au cours des travaux d'élaboration du schéma.

DEPARTEMENT	OPERATION	VOLUMES POTENTIELLEMENT VALORISABLES	ECHÉANCE
GARD	RN 580 - Déviation de Laudun l'Ardoise - suppression PN + déviation	10 800 m <sup>3</sup>	Travaux : 2019 terrassement : 2020-21
	RN 580 - Giratoire RN 580/A9 - Aménagement de sécurité	1 620 m <sup>3</sup>	2019
	RN 104 Contournement Ouest de Nîmes - 2x2 voies sur 11 km	60 000 m <sup>3</sup>	Dans 10 ans (phase concertation publique)
	RN 113 Giratoire de St Brès - dans le cadre du CNM	0	Fini en 2016
	A74/A9 Contournement Ouest de Montpellier - liaison à 2x2 voies sur 6 km	33 000 m <sup>3</sup>	Fini en 2017
HERAULT	RN 113 Déviation de Baillargues-St Brès - déviation à 2x1 voie sur 5,5 km	18 000 m <sup>3</sup>	2022
	RN 113 - Déviation de Lunel / Lunel-Viel - Section ouest entre Lunel-Viel et RD61 - aménagée en 2x1 voie entre usine Ocreal et Route de la mer RD61 sur 6,4 km	35 000 m <sup>3</sup>	2021
	A75 - Aménagement de la déviation de Pézenas - Achèvement de la requalification environnementale	0	Juin 2017 à février 2018
	A75 - Aire de repos du Bosc/Salagou - Aire accessible depuis les deux sens de circulation	6 700 m <sup>3</sup>	En attente de financements
	A75 - Solde opération Pézenas- Béziers - déclassement RN 9 ou complément de l'échangeur n°63 (Accès Béziers Nord)	0 (administratif exclusivement)	2017
	RN 88 - Rociade Ouest de Meride - 2x1 voie sur 3 km	10 000 m <sup>3</sup>	
LOZERE	RN 88 - Déviation de Langogne et Pradelles - Phase 1 : Saint-Flour - RD906 - 2x1 voie sur 4,4 km	14 000 m <sup>3</sup>	2022
	Echangeur de St Chély d'Apcher - complément échangeur (2)	-	

Figure 86 : Estimation des volumes de sédiments potentiellement valorisables - SRD Occitanie 2017

Le schéma répertorie également des aménagements possibles le long de la côte occitane et le long du canal du midi.

LOCALISATION	MILIEU	LONGUEUR
À LA GRANDE MOTTE	Ville	5 km
DE MIREVAL A VIC-LA-GARDIOLE	Ville et campagne	4 km
DE FRONTIGNAN A SETE	Ville	10 km
À SETE	Ville	1.4 m
DE MEZE A PORTIRAGNES EN PASSANT PAR AGDE	2/3 campagne 1/3 ville	34 km
DE BEZIERS A NARBONNE EN PASSANT PAR CAPESTANG ET ARGELIER	Campagne le long de la rivière	47 km
DE PORT LA NOUVELLE A LEUCATE	4/5 campagne 1/5 ville	21 km
AU SUD DE LEUCATE	Campagne proche plage	3.3 km
AU SUD DE PERPIGNAN, DE ST CYORIEN A MAS DE LA PRADA	Campagne le long de la rivière	14 km
DE ARGELES PLAGE A CERBERE	Campagne proche plage	20 km

Tableau 8 : Aménagements possible de voies vertes le long de la côte d'Occitanie

Deux sections sont également identifiées le long du canal du midi.

LOCALISATION	MILIEU	LONGUEUR
DE MONTFERRAND A CARCASSONNE	Campagne le long du canal	52 km
DE TREBES A NARBONNE	Campagne le long du canal	57 km

Tableau 9 : Aménagements possible de voies vertes le long du canal du Midi

Figure 87 : Aménagements possibles - SRD Occitanie 2017

#### 6.5.4.2 Usages des sédiments de dragage

Afin de valoriser les sédiments de dragage à terre, il convient de s'assurer qu'aucune autre modalité de gestion en reconstitution de domaine public maritime n'est envisageable (restauration de transit littoral, by-pass, création ou restauration de cordon dunaire). D'après le Schéma Régional des Dragages, plusieurs solutions de gestion à terre des sédiments sont envisageables :

- rechargement de plage ou de bordure de canal,
- aménagement paysager,
- amendement et restructuration de sols agricoles,
- remblaiement de carrières ou d'installations de stockage,
- matériaux de construction ou d'étanchéité.

Les freins d'utilisation des sédiments de dragage pour des usages terrestres sont liés :

- au statut de déchet des sédiments utilisés pour de tels usages (directive sur les déchets 2008/98/CE),
- à la disponibilité de terrains en bordure des voies d'eau,
- à la qualité des sédiments qui peuvent être pollués par les particules fines des produits de dragage, des aires de carénages ou des rejets d'eaux usées et de pluie (principales contaminations au cuivre, métaux lourds, PCB et hydrocarbures) et peuvent contenir de fortes teneurs en sel,

- à la quantité importante de matériaux de remblais disponible en Région qui induit un risque plus élevé d'utiliser des sédiments de dragage par rapport aux matériaux primaires.

En France et en région Occitanie, des exemples d'usage terrestre ont toutefois fait leur preuve :

- l'entreprise Terreal réintègre des sédiments dans la fabrication de ses briques (Aude),
- la commune d'Agde réutilise les sédiments issus du port du Cap d'Agde pour des travaux de BTP, projet qui a été facilité par une gestion en circuit court de la ressource secondaire qui provoque moins d'appréhension d'utilisation,
- des sédiments salés ont été valorisés en couverture de deux décharges en Gironde (à Audenge et Andernosen),
- des sédiments extraits du Port de Dunkerque ont été réutilisés en couche de forme aéroportuaire, projet réalisé en partenariat avec l'école des Mines de Douai.

### **6.5.5 - Sables de fonderie**

Les sables de fonderie sont les déchets de sable générés par les fonderies mettant en œuvre des procédés de moulage et/ou noyautage avec du sable et plus particulièrement des opérations de fabrication de moules et noyaux avec du sable, de décochage et dessablage des pièces de fonderie, de recyclage ou régénération du sable.

#### **6.5.5.1 Gisements en région**

A l'échelle nationale, les sables de fonderie sont majoritairement produits dans les régions Hauts-de-France, Grand-Est, Auvergne-Rhône-Alpes, Bretagne et Pays-de-la-Loire.

Les données de localisation des fonderies en France couplées à des données d'achat de sable et de liant (au niveau national) et aux tonnages de fonte et d'acier coulés en France ont permis d'estimer à 350 000 tonnes la quantité de déchets de sable produits en France en 2017 dont 70 % de déchets de sable à vert et 30 % de déchets de sable à prise chimique.

En région Occitanie, les quantités de sables de fonderies, peu importantes comparées à d'autres régions, se retrouvent principalement en installations de stockage, leur stockage étant plus intéressant économiquement que leur valorisation. Deux fonderies sont présentes en Occitanie dans les départements du Tarn (Nouvelle Fonderie Gillet Industrie) et de la Haute Garonne (Dechaumont) mais la quantité régionale de sables de fonderie qui pourrait être détournée des installations de stockage n'est pas connue.

#### **6.5.5.2 Usages en région**

Les contraintes d'utilisation des sables de fonderie sont majoritairement réglementaires et liées à leur caractère non inerte.

Les filières externes de valorisation en France sont essentiellement la fabrication de ciments et la valorisation en techniques routières, mais une grande partie est encore mise en décharge. L'appréhension d'utilisation de ces sables est également liée à leur fine granulométrie, qui n'est pas adaptée en techniques routières. Une étape d'ajout de liant ou de mélange avec du sable dit noble permet d'obtenir un sable utilisable dans ce domaine mais cela engendre un coût économique supplémentaire. La parution récente d'un guide de valorisation des sables en techniques routières par le CEREMA et le CTIF permettra d'encadrer et de promouvoir cette valorisation.

L'utilisation des sables de fonderie en cimenterie dépend du potentiel des carrières environnantes. Il existe 5 cimenteries en Occitanie situées sur les communes suivantes :

Nom établissement	Code postal	Commune
Société des CEMENTS CALCIA	30300	BEAUCAIRE
SOCLI	65370	IZAOURT
LAFARGE CEMENTS	31220	MARTRES TOLOSANE
LAFARGE CEMENTS	11210	PORT LA NOUVELLE
FIBRE EXCELLENCE SAINT-GAUDENS	31800	ST GAUDENS

D'après les arrêtés préfectoraux des cimenteries, des déchets dangereux sont acceptés dans chaque établissement. Les sables de fonderies pourraient donc faire partie des déchets dangereux valorisés par cette filière.

Cimenterie	Déchets acceptés	Critères d'acceptation
Ciments CALCIA	Résidus à base de fer, alumine, silice, fluor et calcium (en tant que résidus correcteurs) à hauteur de 210 000 t/an répartis selon le type de résidus	La teneur en hydrocarbures totaux des déchets non énergétiques incorporés dans le cru devra être inférieure à 5 g/kg, mesurés selon la norme NFT 90.114
	Résidus à base de sulfate de calcium (en substituant de matière d'ajout) à hauteur de 45 000 t/an	
Lafarge Ciments Martres Tolosane	Calcium, fer, alumine, silice pour ajout dans le procédé de constitution du cru	Chlore < 2% Br + I + F < 1% Hg < 10 mg/kg Cd + Ti + Hg < 100 mg/kg As + Co + Ni + Se + Te + Sb + Pb + V < 2500 mg/kg Soufre < 4% PCB / PCT < 50 ppm
	Laitiers (non considéré comme des déchets), sulfates de calcium naturels (non considéré comme des déchets), carbonates de calcium naturels (non considéré comme des déchets), déchets composés principalement de sulfates de calcium, de carbonate de calcium et de métakaolin	
Lafarge Ciments Port la Nouvelle	Plusieurs types de déchets dont les déchets solides broyés les boues industrielles et autres déchets liquides dangereux par injection à la tuyère	Cumul de déchets de 8t/h
	Plusieurs types de déchets dont les eaux souillées G2000, les terres polluées et les pneumatiques usagés et plastiques, par introduction au précalcinateur	G2000 15 600 t/an terres polluées 15 600 t/an pneumatiques usagés et plastiques 46 800 t/an
	Autres déchets solides valorisables par mélange au cru ou au cuit	78 000 t/an
Fibre excellence Saint Gobain		
Socli		

Figure 88 : Déchets acceptés dans les cimenteries de la région Occitanie - données ICPE

## 6.5.6 - Co-produits des carrières (stériles, sables excédentaires, découverte, boues de lavage...)

Les coproduits de carrières et de co-produits des industries de transformation pourraient représenter des gisements partiellement valorisables dans certains cas grâce à l'optimisation des process.

Aucune information n'est pour l'instant disponible à l'échelle nationale ou régionale, même si certains exploitants déclarent effectivement les stériles générés par l'exploitation de leur site lors des enquêtes GEREP.

Il pourrait être intéressant de travailler sur ces flux lors de la mise en œuvre du futur schéma régional des carrières.

## 6.5.7 - Pneumatiques usagés non réutilisables

### 6.5.7.1 Gisements

La gestion des déchets de pneumatiques est encadrée depuis 2003 sur la base du principe de responsabilité élargie des producteurs (REP). La réglementation a été renforcée en 2015 afin de préparer l'échéance de l'année 2020 qui verra l'agrément des organismes collectifs et l'approbation des systèmes individuels en matière de gestion des déchets.

Selon les données de l'observatoire national des pneus usagés, près de 478 878 tonnes de pneumatiques usagés toutes catégories confondues ont été collectées en 2016, soit une hausse de (+10 %) par rapport à 2015.

L'exploitation des données 2016 déclarées par les collecteurs à l'Observatoire PU permet d'évaluer la couverture du territoire en matière de collecte de pneumatiques usagés. Selon l'analyse réalisée par cette structure, la collecte s'effectue de manière relativement homogène sur l'ensemble du territoire français.

A l'échelle de la région Occitanie, ce sont ainsi 51 932 tonnes de pneumatiques usagés qui ont été collectées.

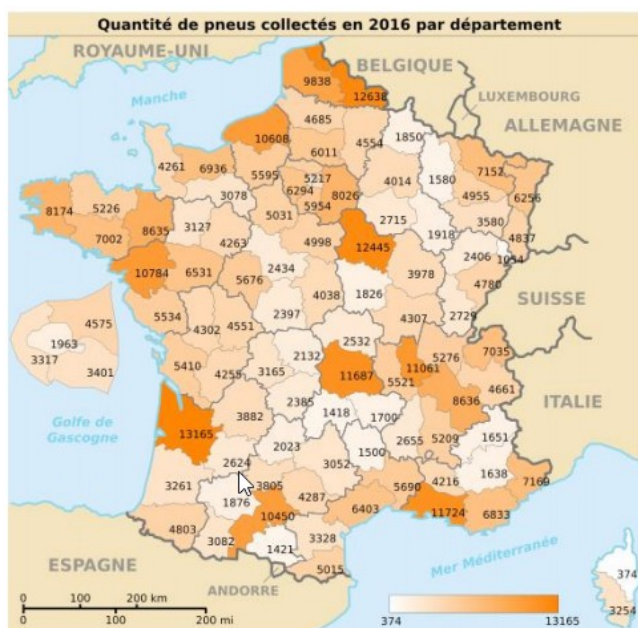


Figure 89 : Panorama des quantités de pneus collectés en 2016 par département

### 6.5.7.2 Usages

Plusieurs types de valorisation des pneumatiques usagés sont aujourd'hui mis en œuvre à l'échelle nationale, dont une valorisation en génie civil et en travaux publics. Selon les cas, des pneumatiques peuvent être utilisés dans le cadre de la réalisation d'ouvrages de soutènement, ou broyés et réutilisés sous forme de matériaux drainants.

REUTILISATION	RECYCLAGE	AUTRES VALORISATIONS
Occasion	Granulation	Bassin d'infiltration ou de rétention d'eau
Rechapage	Aciérie/Fonderie	TP, GC
	Autre (bassin d'infiltration)	Valorisation énergétique en cimenterie
		Autre valorisation énergétique
		Autre <sup>14</sup>

Figure 90 : Famille et types de traitement des pneus usagés considérés par l'observatoire national

Selon les données de l'observatoire, la valorisation pour ces types d'usages seraient toutefois en recul ces dernières années à l'échelle nationale.

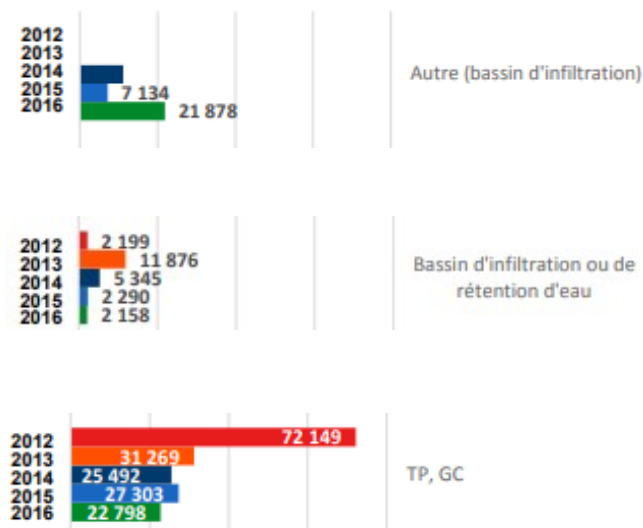


Figure 91 : Evolution des types de traitement des pneumatiques usagés sur 5 ans à l'échelle nationale de 2012 à 2016

Remarque : Sur la catégorie « bassin d'infiltration ou de rétention d'eau », il existe un basculement des tonnages de la précédente catégorie vers « autre (bassin d'infiltration) » considérée comme du recyclage, depuis 2014. Les pneus dans ce type de traitement sont transformés en matériau drainant ou de couverture en installation de stockage de déchets non dangereux.

Concernant la valorisation en TP/GC, la baisse des tonnages par rapport à 2015 est effective pour les pneus VL (13 947 tonnes, soit une baisse de -32 %) tandis qu'il existe une hausse du tonnage des pneus PL (1 523 tonnes, soit une hausse de +257 %). La carte ci-dessous présente la localisation des chantiers de travaux publics (chantiers ponctuels d'aménagement de centre de stockage de déchets, de réhabilitation de carrières...) ; on notera qu'aucun chantier n'est recensé en région Occitanie.

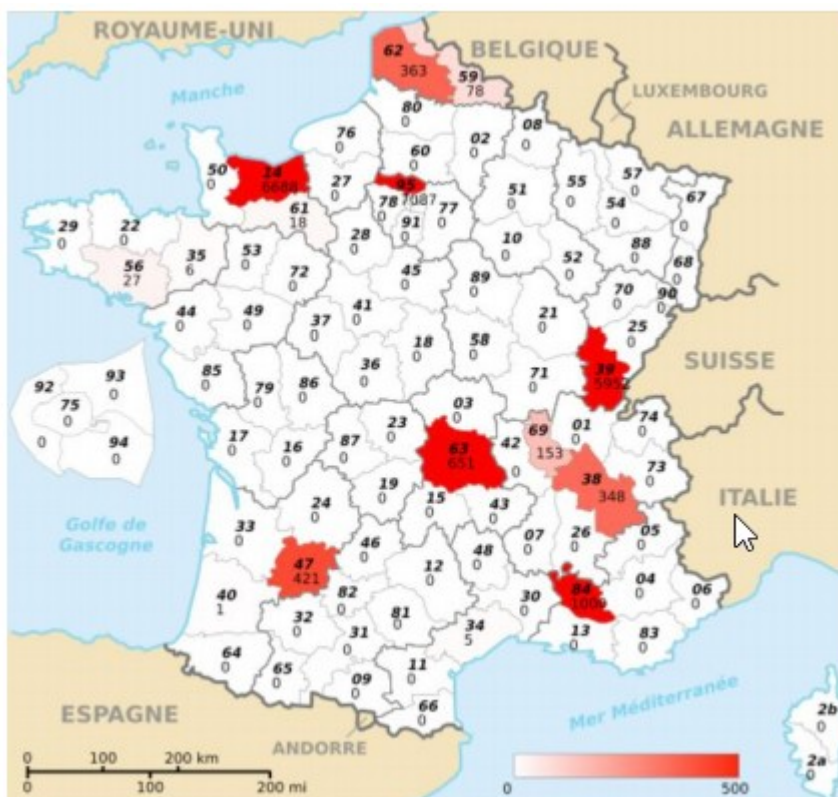


Figure 92 : Répartition géographique des tonnages valorisés en travaux publics en 2016 en France

Verre recyclé

### 6.5.7.3 Gisements en région

Selon les données disponibles dans le cadre du PRPGD, 165 520 tonnes de déchets de verre ont été collectées en région Occitanie en 2015, soit 29,4 kg/hab/an. Selon un bilan de l'ADEME des caractérisations menées en Occitanie, 14 kg/hab.an de verre sont encore présents dans les Omr, ce qui augmenterait encore les gisements potentiels. L'objectif de valorisation proposé par le PRPGD à l'échelle régionale est donc de 34,4 kg/hab .an à horizon 2031.

### 6.5.7.4 Usages en région

Le verre collecté est valorisé en totalité dans les verreries régionales d'Albi (81), Vergèze (30) et Béziers (34). Le calcin issu du tri et préparé par des installations en amont des verreries (respectivement, Briane Environnement à Saint Juéry, Vial Louis à Vergèze et Ipaq à Béziers) est la matière première principale de ces usines qui seront en mesure d'absorber les tonnes supplémentaires à venir dans les prochaines années.

## 6.6 - Synthèse

Comme au niveau national, les déchets inertes du BTP constituent les ressources secondaires prépondérantes en Occitanie. Un peu plus de 3 millions de tonnes de ces matériaux sont utilisées en tant que substituant aux matériaux primaires des carrières.

Toutefois, ce flux est inférieur à 10 % du besoin. Si l'intégralité des déchets envoyés en installations de stockage étaient recyclés, 16 % du besoin pourrait être couvert.

L'utilisation de ces flux représentent une alternative pertinente à l'extraction de matériaux nobles, dans une logique d'économie circulaire sous réserve du respect des normes constructives.



Ainsi à l'échelle nationale, des « engagements pour la croissance verte » (ECV) ou green deals ont été signés fin 2016 par l'UNICEM, l'UNPG et le SNBPE sur le recyclage et la valorisation des déchets de plâtre, et le recyclage des granulats et matériaux de construction inertes notamment.

Ces porteurs de projet ambitionnaient d'augmenter de 50 % la quantité de granulats et matériaux recyclés à l'horizon 2020 par rapport à 2014, pour passer de 20 à 30 millions de tonnes, et de développer la valorisation de la fraction non recyclable des déchets inertes en réaménagement de carrières, afin de répondre aux obligations de remise en état prévues par les arrêtés préfectoraux d'autorisation.

Les engagements portaient notamment sur la mise en place d'un tableau de bord du recyclage et de la valorisation des déchets inertes du BTP et d'une plate-forme Internet faisant notamment la promotion des bonnes pratiques contenues ainsi que sur la communication de la cartographie du réseau national des carrières et des plateformes dédiées qui effectuent des opérations de recyclage et/ou de valorisation des déchets inertes du BTP.

Fort du bilan positif de ce premier ECV, la profession œuvre pour proposer à l'État, de signer un nouvel engagement toujours axé sur l'économie circulaire, mais s'enrichissant d'autres axes permettant de pérenniser l'approvisionnement durable en matériaux pour la construction et l'industrie, favoriser la transition énergétique et préserver la biodiversité. Principal objectif pour le volet « économie circulaire » : poursuivre des démarches sur le terrain et les actions de sensibilisation afin d'atteindre 90 % de taux de recyclage des déchets inertes à horizon 2025, soit une progression de l'ordre de 8 millions de tonnes, ce qui permettrait de couvrir plus de 30 % des besoins en granulats pour la construction en France.

Un volet juridique et réglementaire s'ajouterait aux travaux portant notamment sur la requalification et la sortie du statut de « déchet » (pour la partie inerte) et sur l'élargissement du périmètre du marquage CE pour une meilleure traçabilité des granulats recyclés.



## ***F - Approvisionnement du territoire***

# 1 - Flux de granulats

## 1.1 - Description de la logistique

Pour rappel, la région a produit 40 millions de tonnes de granulats en 2017, avec une répartition par mode de transport très inégale :

- 95,5 % par la route,
- 4 % par la voie ferrée, pour 1,6 millions de tonnes (données SNCF),
- 0,5 % par la voie d'eau, principalement par le canal de Rhône à Sète et le port de l'Ardoise.

La distance moyenne de transport de matériaux ne dépasse que rarement 20 à 30 km.

Les flux sont principalement internes aux départements, compte tenu des approvisionnements de courtes distances, ce qui génère une utilisation prépondérante du mode routier.

Seuls 7 installations de carrière ont recours au transport ferré pour l'acheminement de granulats (3 entreprises dans l'Ariège, 2 entreprises en Haute-Garonne et 2 entreprises dans le Lot).

En définitive, les autres modes de transports ne sont pas adaptés à la réalité économique de l'activité. Selon les acteurs interrogés, outre le développement de l'économie circulaire, le transport de proximité reste la meilleure alternative et doit être privilégié pour améliorer la consommation d'énergie et limiter les gaz à effet de serre.

## 1.2 - Flux inter-départementaux

Les flux intra-régionaux de granulats sont connus grâce aux informations des déclarations GEREP des exploitants d'installations de carrières, la destination des matériaux de carrières étant renseignée pour 82 % des gisements produits.

Les données recueillies illustrent l'enjeu de proximité existant pour ces flux, et les équilibres production consommation par ailleurs soulignés dans le cadre de l'étude technico-économique de l'UNICEM.

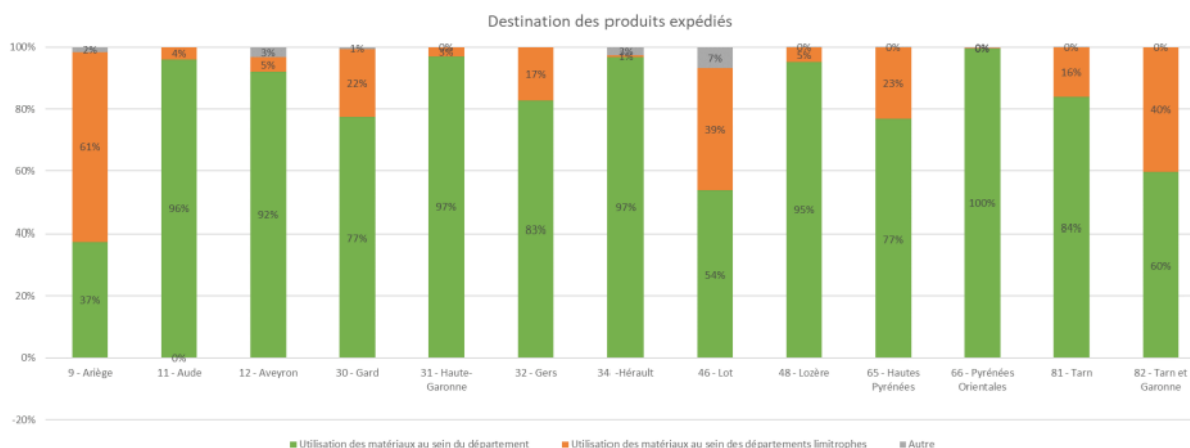
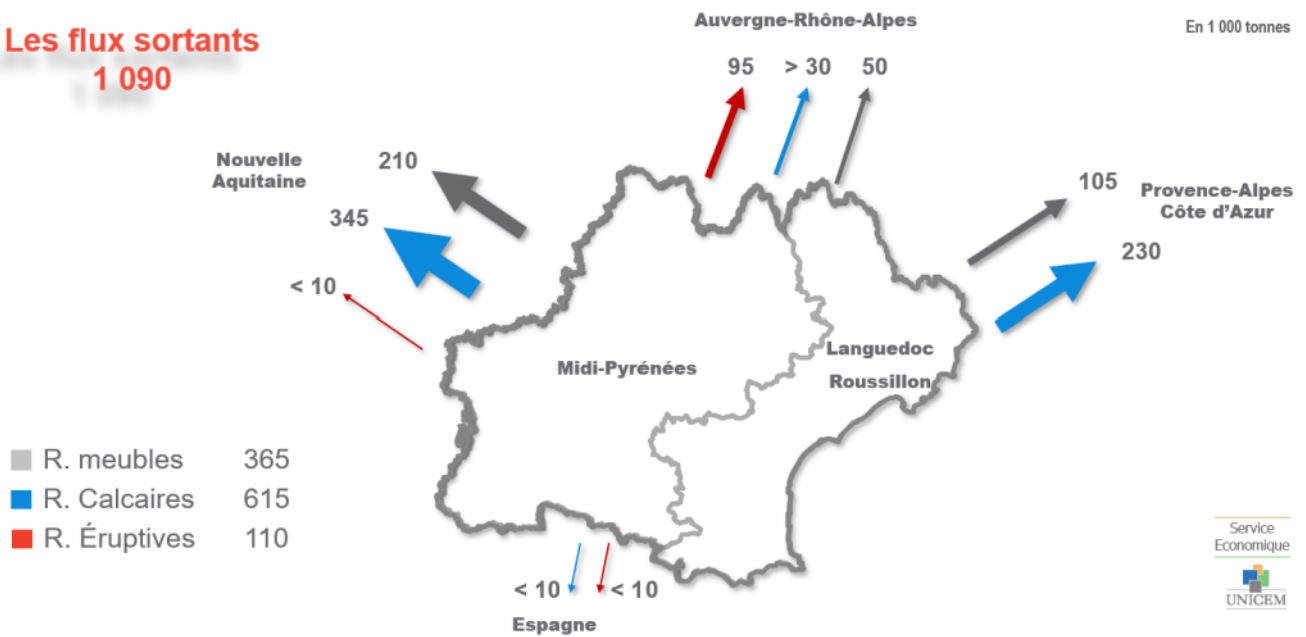


Figure 93 : Destination des produits expédiés en fonction du lieu de production des granulats (source GEREP)

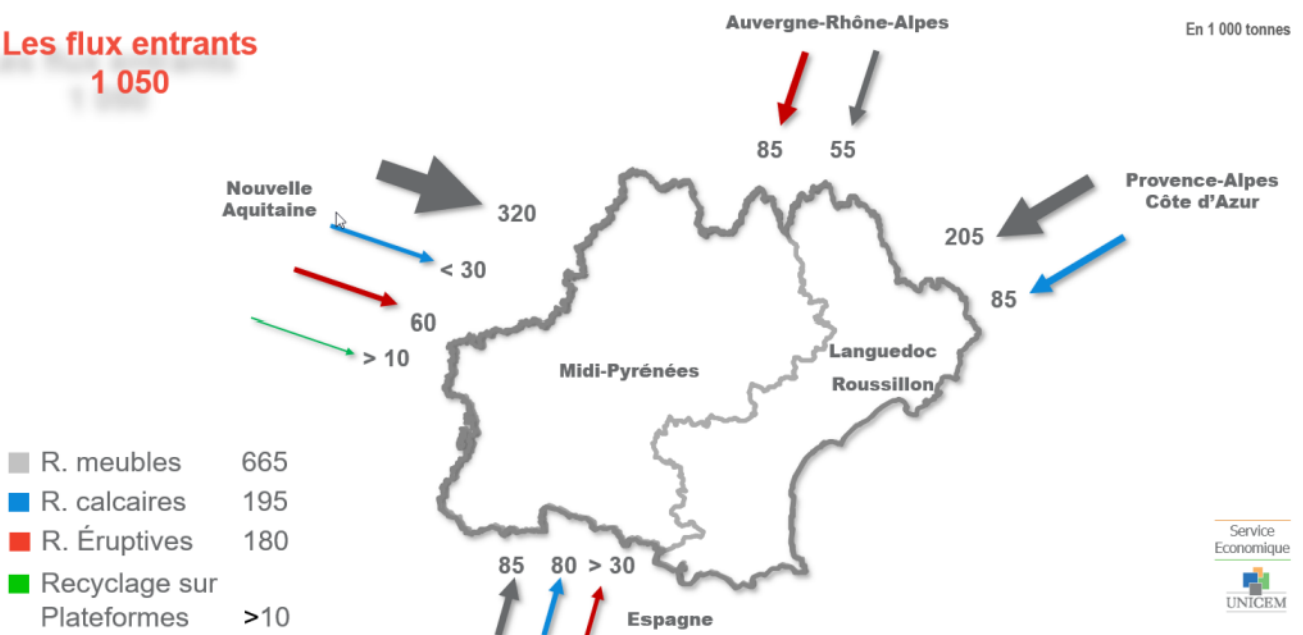
### 1.3 - Flux inter-régionaux

L'UNICEM propose dans le cadre de l'étude technico-économique une carte des flux entrants et sortants dans la région en 2015.

#### Les flux sortants 1 090



#### Les flux entrants 1 050



Régions	Exportations	Importations	Solde
Roches meubles	365	665	- 300
Roches calcaires	615	195	+ 420
Roches éruptives	110	180	- 70
Recyclage	0	> 10	- 10
<b>Total flux</b>	<b>1 090</b>	<b>1 050</b>	<b>+ 40</b>

Figure 94 : Bilan des flux de granulats entrants et sortants de la région en 2015 (source : UNICEM)

L'Occitanie exporte globalement autant de granulats qu'elle en importe, de l'ordre d'un million de tonnes : le solde de ses échanges avec les autres régions s'établit à +40 000 tonnes en 2015. En termes de substance, elle enregistre un solde exportateur de roches calcaires (+ 420 000 tonnes) et un solde importateur de roches meubles (- 300 000 tonnes). Ses principaux partenaires sont surtout la Nouvelle Aquitaine, puis Provence-Alpes-Côte d'Azur et l'Espagne.

Ainsi ces échanges représentent-ils, pour l'essentiel, des flux de proximité à la frontière de l'Occitanie : le granulat reste cette ressource consommée dans les environs immédiats des centres de production

La région exporte surtout des calcaires (56%), puis des alluvionnaires (33%), principalement à destination de la Nouvelle Aquitaine, puis de PACA. Les autres flux enregistrent des volumes plus faibles : ils oscillent entre moins de 10 000 et 95 000 tonnes. Outre les deux régions citées précédemment, ils approvisionnent aussi Auvergne-Rhône-Alpes et, dans une bien moindre mesure, l'Espagne

Les importations sont principalement constituées de roches meubles (63%), originaires d'abord de la Nouvelle Aquitaine, puis de PACA. Les autres apports sont, pour l'essentiel, des roches massives qui se répartissent entre calcaires et éruptifs, en provenance des trois régions limitrophes et de l'Espagne

À noter que dans certains départements qui ne produisent pas de roches éruptives, les apports extérieurs de cette substance sont indispensables à la fabrication des enrobés (flux de carence).

## 1.4 - Bilan concernant l'autonomie des territoires

La région est globalement autonome concernant son approvisionnement en granulats, mais cette observation à l'échelle régionale cache des disparités locales fortes à l'échelle des bassins de production et de consommation, qui présentent parfois localement des déficits importants.

Le solde de la moyenne production-consommation de granulats par bassin sur cette période est illustré par la carte suivante :

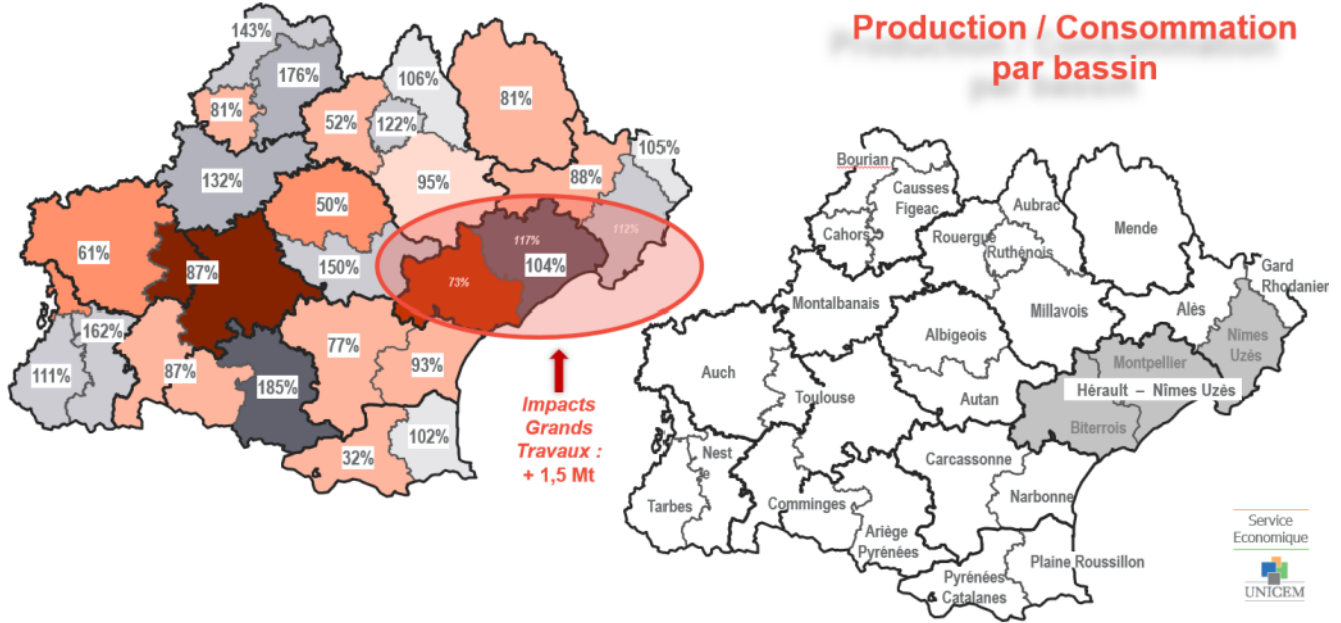


Figure 95 : Estimations du solde production / consommation de granulats par bassin (UNICEM)


D'après cette carte, on peut voir que les principaux bassins déficitaires en granulats peuvent être approvisionnés par les bassins excédentaires qui les entourent et qu'ils s'équilibrent à l'échelle régionale.

Production - consommation						En 1 000 tonnes En %	
Depts	Bassins	Productions	Consommations	% P / C	Potentiels contribution		
9	Ariège Pyrénées	1 630	880	185	+ 750		
81	Autan	1 665	1 110	150	+ 555		
<b>34 / 30</b>	<b>Hérault – Nîmes Uzès</b>	<b>11 325</b>	<b>10 865</b>	<b>104</b>	<b>+ 460</b>	<p style="color: red;">Impacts Grands Travaux + 1,5 Mt</p> <p style="background-color: #003366; color: white; padding: 5px; text-align: center;">Potentiel de contribution à l'approvisionnement d'autres zones</p> <p style="background-color: #003366; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">+ 3 465</p>	
82	Montalbanais	1 810	1 375	132	+ 435		
46	Causses Figeac	960	545	176	+ 415		
65	Neste	630	390	162	+ 240		
46	Bourian	735	515	143	+ 220		
12	Rodez (Rythénois)	990	810	122	+ 180		
65	Tarbes	1 130	1 015	111	+ 115		
66	Plaine Roussillon	2 270	2 230	102	+ 40		
30	Gard Rhodanien	735	700	105	+ 35		
12	Aubrac	340	320	106	+ 20		

					Production - consommation	
Depts	Bassins	Productions	Consommations	% P / C	En 1 000 tonnes En %	
31 / 32	Toulouse	5 950	6 870	87	<b>-920</b>	
81	Albigeois	660	1 330	50	<b>-670</b>	
32 / 31 / 65	Auch	660	1 085	61	<b>-425</b>	
12	Rouergue	330	640	52	<b>-310</b>	
† 11	Carcassonne	960	1 250	77	<b>-290</b>	
66	Pyrénées Catalanes	100	310	32	<b>-210</b>	
30	Alès	945	1 080	88	<b>-135</b>	
46	Cahors	540	665	81	<b>-125</b>	
31 / 09	Comminges	790	910	87	<b>-120</b>	
48	Mende	495	610	81	<b>-115</b>	
11	Narbonne	865	935	93	<b>-70</b>	
12	Millavois	640	675	95	<b>-35</b>	

**Besoins non satisfaits par la production locale**

**- 3 425**



Il convient cependant de discerner les bassins déficitaires qui sont fortement consommateurs de granulats, comme le bassin toulousain par exemple, et les bassins déficitaires qui sont peu consommateurs, comme celui d'Auch ou des Pyrénées Orientales. Dans ces deux derniers cas, le déficit est dû principalement à l'absence de ressources naturelles exploitables et donc au nombre très faible de carrières exploitées.

En effet, sur les cartes suivantes qui présentent la localisation des carrières productrices de granulats en Occitanie, agrémentée d'une zone tampon de 20 km autour pour la figure 96 et d'une zone tampon de 30 km pour la figure 97, on peut voir que les bassins d'Auch et des Pyrénées Orientales sont pratiquement dépourvus de carrières exploitées.

On constate également que les secteurs les plus consommateurs de granulats (région toulousaine et bassin méditerranéen) sont bien couverts par les carrières productrices de granulats.

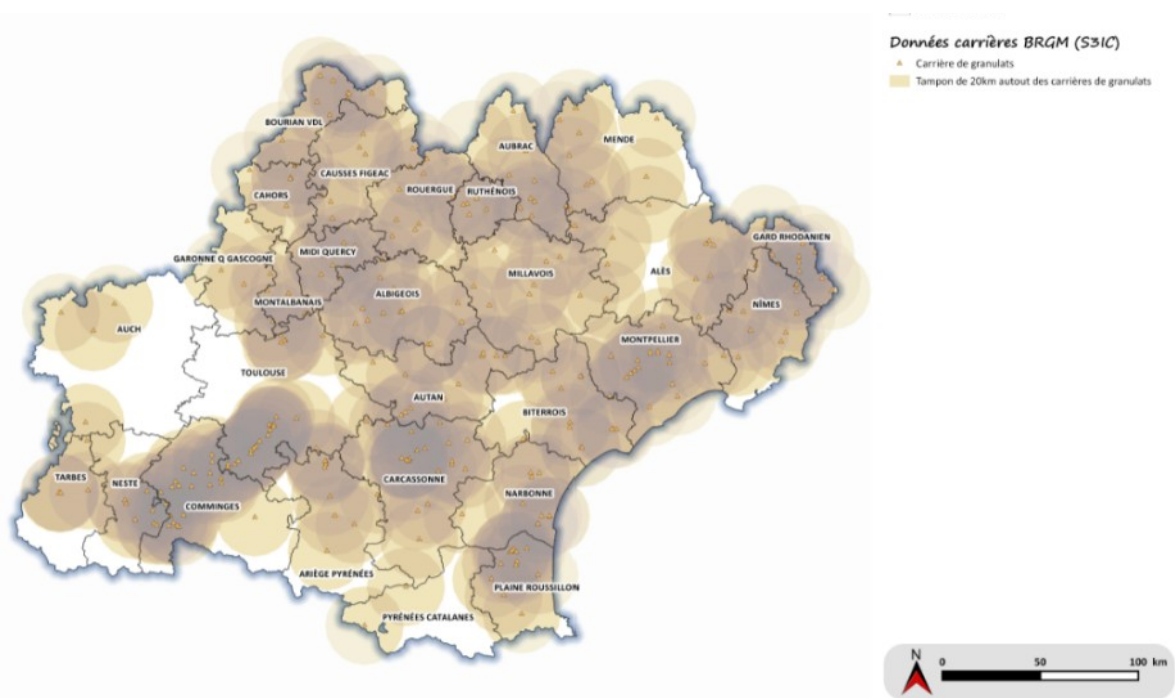
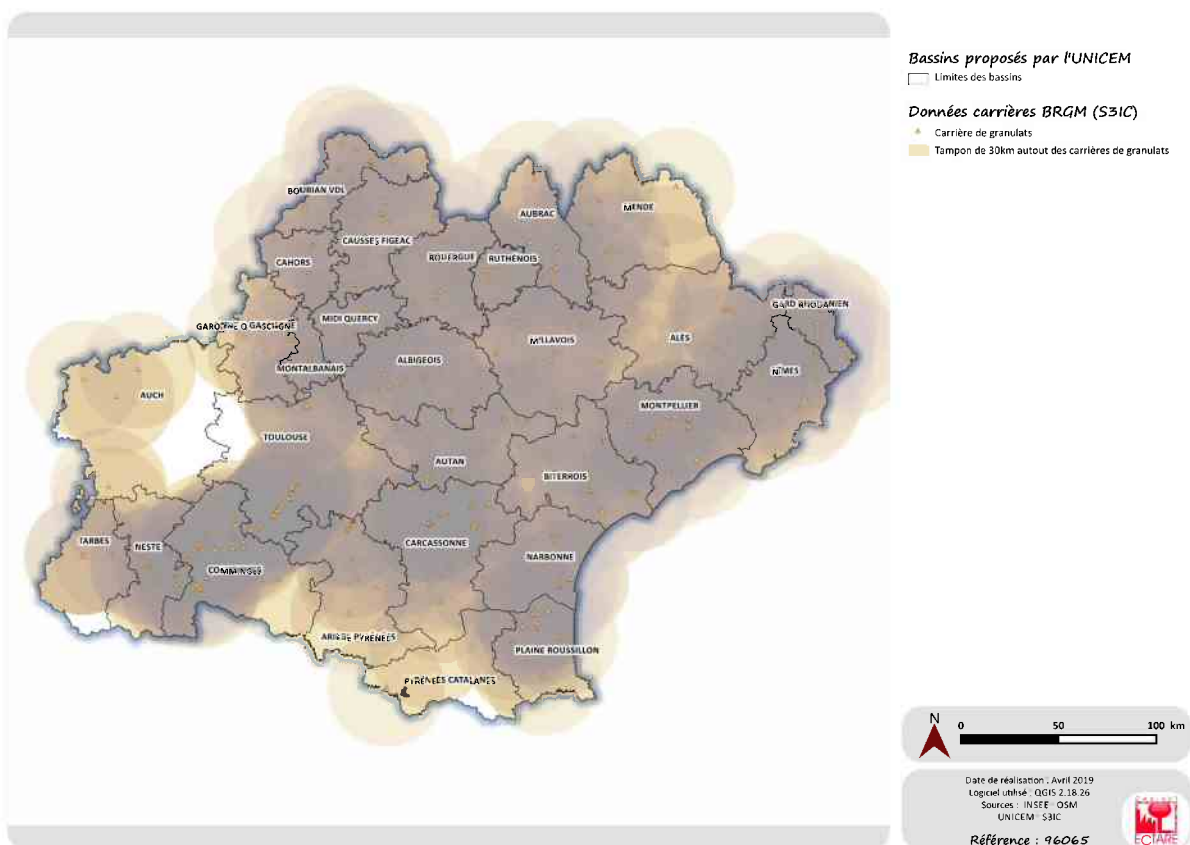


Figure 96 : Représentation schématique des territoires couverts par une zone de chalandise théorique de 20 km



Figure

L’approvisionnement des bassins déficitaires par les bassins excédentaires en granulats met en évidence la **problématique du transport de granulats** dans certains secteurs.

En effet, la part de roches massives dans la production de granulats est en augmentation progressive sur les 30 dernières années et une poursuite de cette tendance est à prévoir. La localisation de ces carrières est parfois éloignée des bassins de consommation. On peut donc potentiellement s’attendre à une augmentation des kilomètres parcourus par les granulats depuis leur site de production jusqu’à leur bassin de consommation.

## **2 - Flux de roches ornementales et de construction**

### **2.1 - Description de la logistique**

Selon les informations disponibles dans le cadre des déclarations GEREP des exploitants, seul le transport routier est utilisé pour l'acheminement des roches ornementales et de construction vers les consommateurs.

### **2.2 - Flux inter-régionaux**

89 % des flux de roches ornementales et de construction connus sont des flux intra-régionaux, 5 % des flux étant acheminés dans des départements de régions limitrophes à l'Occitanie, 6 % vers des départements d'autres régions.

Flux de roches et minéraux pour l'industrie

### **2.3 - Description de la logistique**

Le recours au transport modal est plus fréquent pour les roches et minéraux pour l'industrie compte-tenu des caractéristiques des matériaux considérés et des usages de ceux-ci.

Six installations ont ainsi recours au transport ferré pour acheminer leur production vers les consommateurs, 2 installations utilisent des voies navigables et 3 installations d'autres modes de transport (aérien, maritime, bandes transporteuses...).

### **2.4 - Flux inter-départementaux et inter-régionaux**

Compte-tenu de la nature des matériaux considérés, les usages de ceux-ci sont très spécifiques. 79 % des flux pour lesquels le département de destination est connu restent en Occitanie, 11 % des flux sont acheminés vers des départements des régions limitrophes et 10 % vers des départements d'autres régions.



### 3 - Flux de ressources secondaires

Compte-tenu de l'absence de traçabilité des flux de ressources secondaires, il n'existe pas d'informations consolidées disponibles concernant les flux de ressources secondaires à l'échelle de bassins de consommation, ni même à l'échelle départementale ou régionale.

Compte-tenu de la similarité des matériaux, il est cependant probable que les contraintes de transport liés aux granulats soient les mêmes pour ces flux.

Afin de vérifier cette hypothèse mais aussi de localiser les gisements aujourd'hui captés, la DREAL a mandaté l'ORDECO pour la réalisation d'une enquête auprès des installations de transit et de traitement de ces matériaux.

Cette enquête a porté sur l'année 2018 ; les résultats détaillés sont présentés en annexe.

Fin février 2020, le taux de retour est d'environ 63%, soit près de 487 installations pour lesquelles un interlocuteur a permis d'identifier l'activité exercée. Parmi celles-ci, 107 installations ont répondu exercer l'activité de recyclage. Cela représente 22% du total de répondants à l'enquête.

Les retours obtenus ne couvrent pas l'exhaustivité des installations réalisant du recyclage en Occitanie en 2018 car, sur les non répondants restants, certains sont bien concernés par l'activité mais ne souhaitent pas ou n'ont pas le temps de répondre. L'enquête a, par ailleurs, permis d'identifier, à la marge, quelques sites non référencés dans le fichier DREAL initial mais qui avaient une petite activité de recyclage, cela laisse à penser qu'il peut y en avoir davantage. Les données restituées, ci-après, sont donc des résultats a minima de la production de ressources secondaires en Occitanie en 2018.

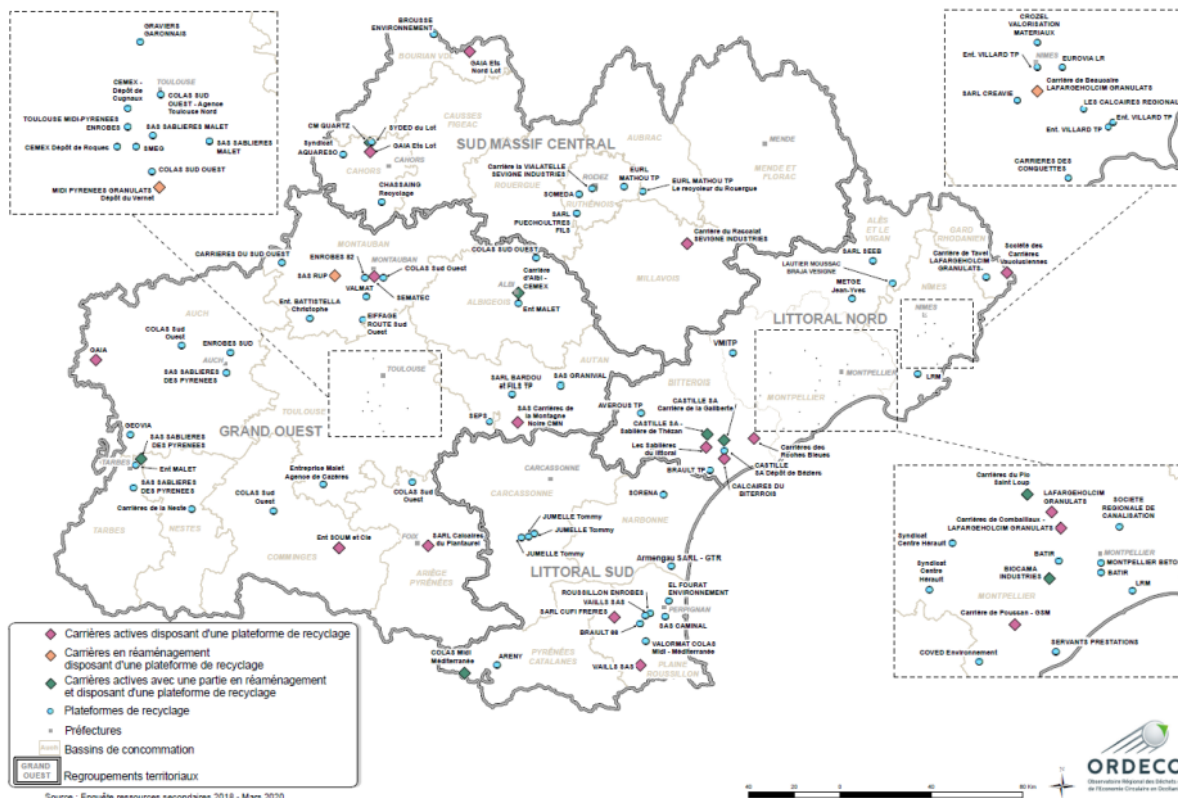


Figure 98 : Carte des 107 installations d'Occitanie ayant déclaré réaliser un recyclage de déchets inertes en 2018 (source : ORDECO)

90% des installations répondantes ont déclaré relever des rubriques 2515 et/ou 2517 de la nomenclature relative aux ICPE.

La majeure partie des installations réalisant du recyclage disposent d'une unité mobile de concassage / criblage de déchets inertes (80%). Un quart de ces installations déclarent également exercer sur le même site une activité de carrière.

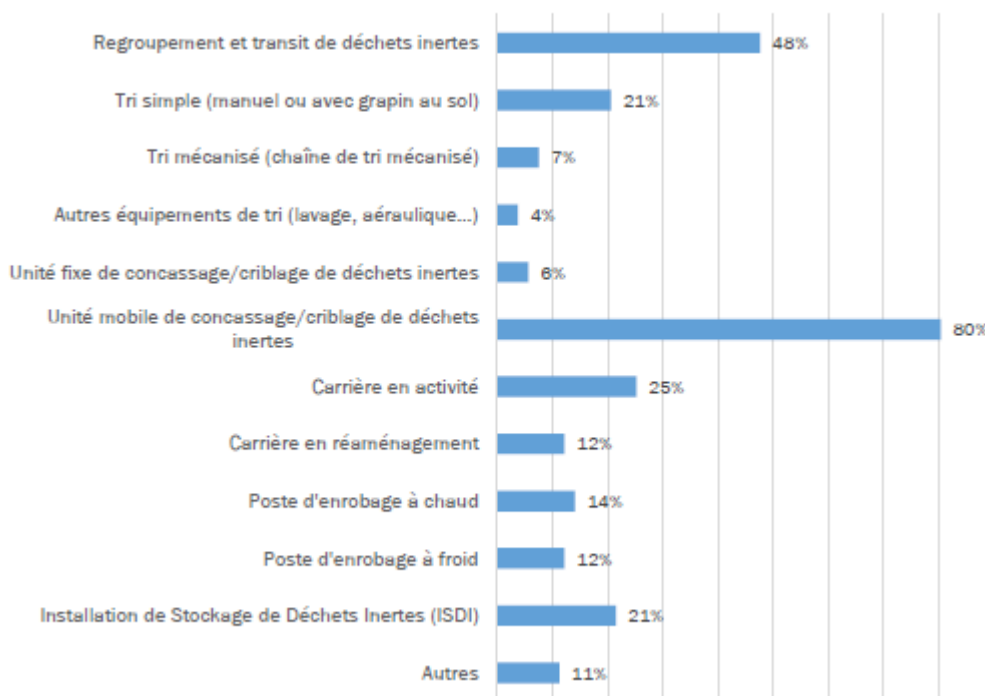


Figure 99 : Les différentes activités exercées par sites réalisant du recyclage (répondants à l'enquête) (source : ORDECO)

Les entreprises répondantes ont réceptionné 3621 kt de déchets inertes sur leurs installations.

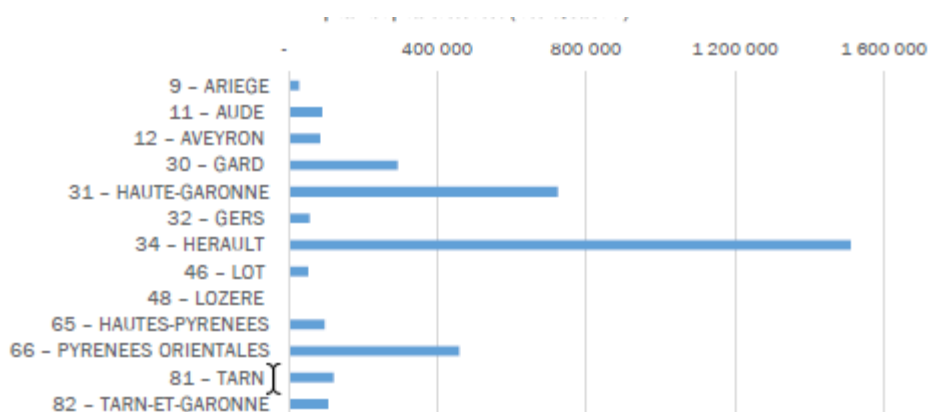


Figure 100 : Quantités en tonnes de déchets inertes reçues sur les installations de recyclage par département (répondants à l'enquête) (source : ORDECO)

Selon les résultats de cette enquête, le département de l'Hérault, avec 1 511 kt, ressort très nettement comme celui réceptionnant le plus de déchets inertes. C'est aussi le département comptant le plus grand nombre d'installations répondantes à l'enquête. Il est suivi par la Haute-Garonne, avec 724 kt de déchets inertes réceptionnés, puis les Pyrénées-Orientales et le Gard.

Pour toutes les installations, la notion de proximité des déchets entrants est mise en avant.

Département des installations de recyclage	Quantités de déchets inertes reçues sur les installations par département d'origine (en t)										
	9	11	12	13	30	31	32	34	64	84	Non précisé
ARIEGE (09)	18 800					10 000					
AUDE (11)		89 960									613
AVEYRON (12)			68 299								16 000
GARD (30)				28 397	239 331					10 168	15 000
HAUTE-GARONNE (31)	2 000					715 761	634				5 781
GERS (32)							26 183		6 000		24 663
HERAULT (34)		3 000						702 438			805 347

Département des installations de recyclage	Quantités de déchets inertes reçues sur les installations par département d'origine (en t)										
	31	32	34	46	47	64	65	66	81	82	Non précisé
LOT (46)				51 578							
LOZERE (48)											
HAUTES-PYRENEES (65)		10 738					85 499				
PYRENEES ORIENTALES (66)								287 014			170 587
TARN (81)									120 503		
TARN-ET-GARONNE (82)	3 724				500					96 709	6 000

Figure 101 : Origine géographique des déchets entrants sur les installations de recyclage par département (répondants à l'enquête) (source : ORDECO)

D'après les déclarations des installations enquêtées, 96% des quantités sortantes des installations de recyclage d'Occitanie ayant répondu à l'enquête trouvent une solution de valorisation : 49% par le recyclage et 47% en réaménagement de carrières.

	Quantités (en t)
Matériaux recyclés	1 427 300
Matériaux valorisés (carrières)	1 373 000
Matériaux éliminés (ISDI)	127 550
Total sortant	2 927 850

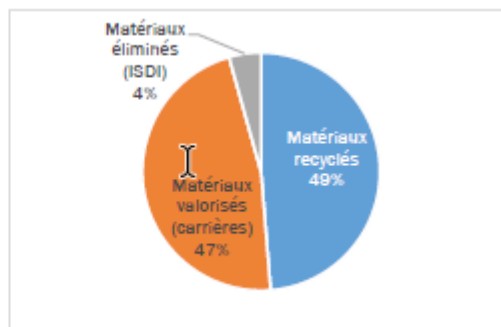


Figure 102 : Destination des déchets entrants sur les installations de recyclage (répondants à l'enquête) (source : ORDECO)

Selon les résultats de cette enquête, 1 427 kt de ressources secondaires ont ainsi été produites en 2018 sur les installations de recyclage d'Occitanie ayant répondu à l'enquête.

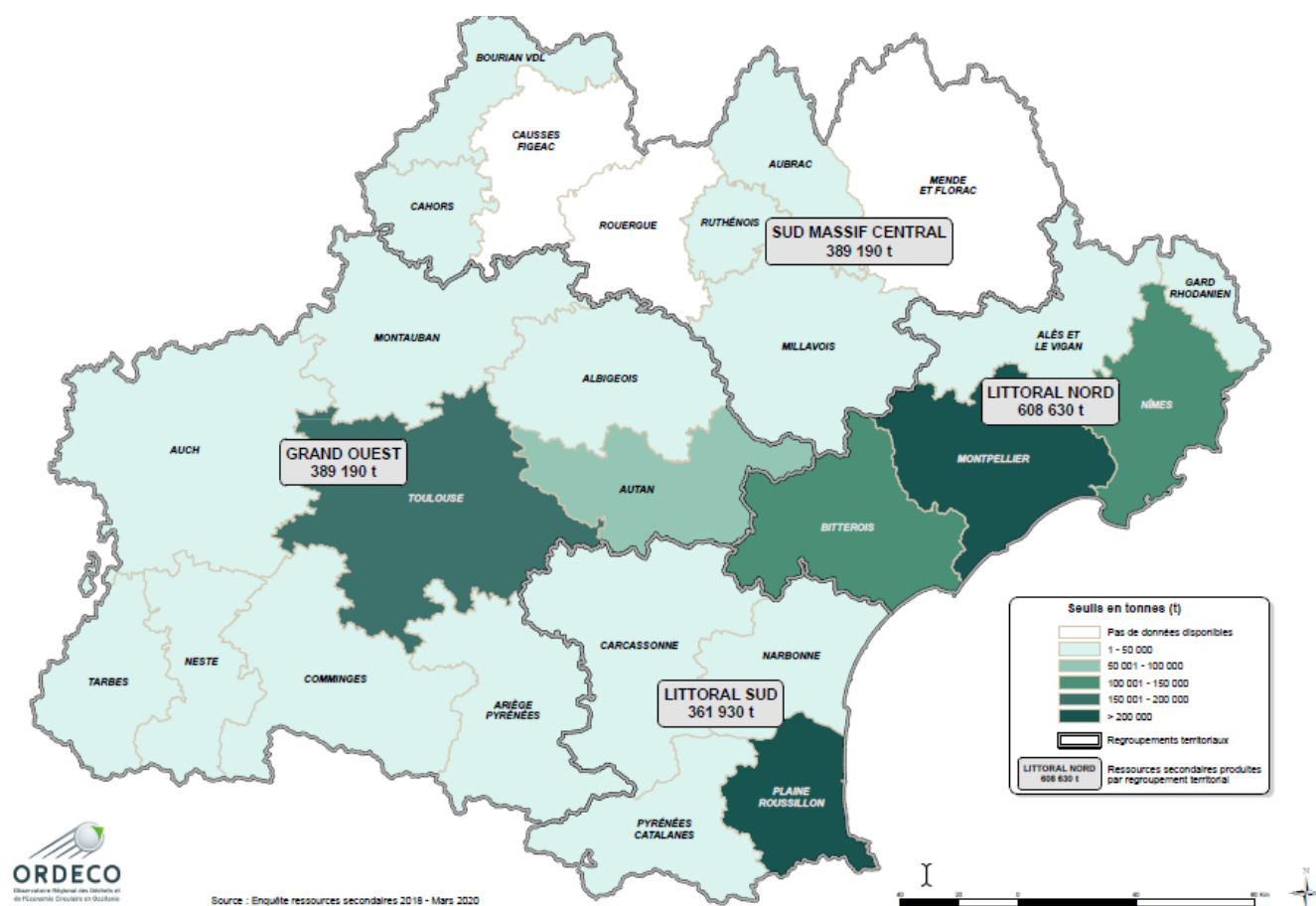


Figure 103 : Ressources secondaires produites par bassins de consommation de granulats sur les installations de recyclage (répondants à l'enquête) (source : ORDECO)

On retrouve, en principaux territoires producteurs de matériaux recyclés, les quatre départements déjà observés sur les quantités réceptionnées par les installations.

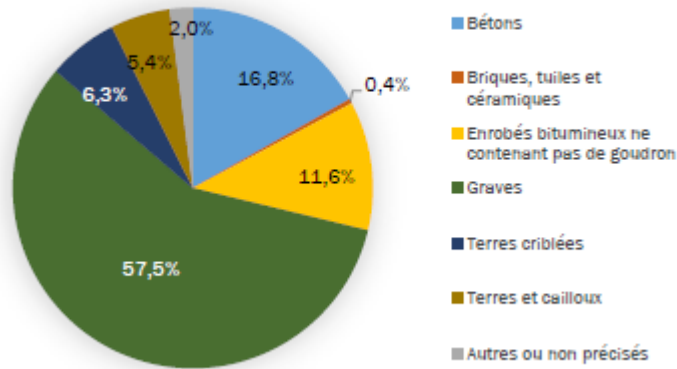
Départements	Ressources secondaires (en t)	Part (en%)
ARIEGE (09)	19 600	1%
AUDE (11)	63 890	4%
AVEYRON (12)	34 940	2%
GARD (30)	172 600	12%
HAUTE-GARONNE (31)	186 290	13%
GERS (32)	27 850	2%
HERAULT (34)	436 030	31%
LOT (46)	32 600	2%
LOZERE (48)	-	-
HAUTES-PYRENEES (65)	41 270	3%
PYRENEES ORIENTALES (66)	298 040	21%
TARN (81)	74 670	5%
TARN-ET-GARONNE (82)	39 520	3%
OCCITANIE	1 427 300	100

Figure 104 : Quantités de matériaux secondaires produites sur les installations de recyclage (répondants à

*l'enquête) par département (source : ORDECO)*

En sortie des installations de recyclage d'Occitanie, la plus grande partie des quantités produites se retrouve sous le terme générique de « graves » (appelées de différentes façons dans les réponses : graves non traitées, graves recyclées, gravillons, granulats recyclés <80mm, etc).

On peut identifier que près de 17% de la production de matériaux recyclés est issue de déchets de béton et 11,6% de déchets d'enrobés.



*Figure 105 : Typologie de matériaux secondaires produits sur les installations de recyclage (répondants à l'enquête) (source : ORDECO)*

Les matériaux recyclés produits sont principalement utilisés dans les activités liées aux bâtiments et travaux publics (BTP). Les usages qui ressortent principalement sont liés aux infrastructures, chaussées et voiries, soit plutôt le secteur des travaux publics.

On observe que l'usage en centrale d'enrobés est assez représenté, en considérant les données d'enquête, on note une forte corrélation entre les déchets d'enrobés bitumineux ne contenant pas de goudrons réceptionnés sur les installations et les matériaux recyclés à composés d'enrobés orientés vers les centrales. Ainsi les déchets d'enrobés sont recyclés en vue de reformer de l'enrobé.

Les usages comme amendements agricoles sont a priori associés à certaines terres et graves et, également, pour une petite partie, à une activité régionale de traitement des déchets inertes issus de la conchyliculture (coquilles).

Les « autres usages » recouvrent notamment l'envoi des matériaux recyclés vers une activité de négoce, la finalité d'usage restant difficile à identifier.

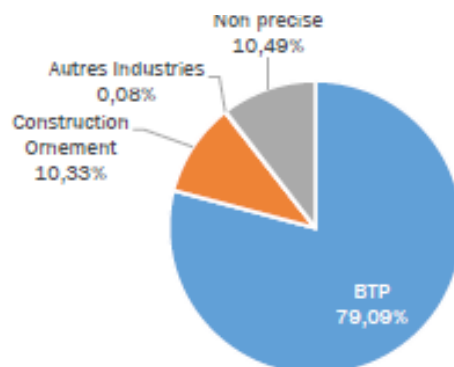


Figure 106 : Répartition de matériaux secondaires produits sur les installations de recyclage (répondants à l'enquête) par grandes catégories d'usage (source : ORDECO)

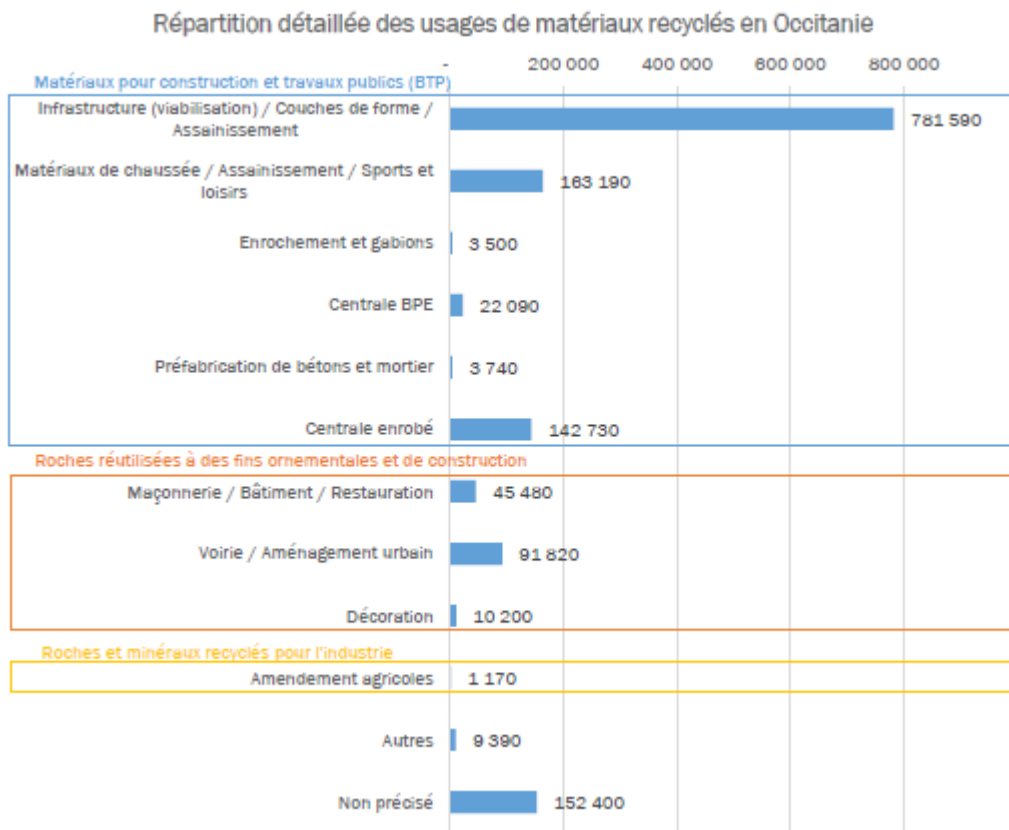


Figure 107 : Répartition détaillée de matériaux secondaires produits sur les installations de recyclage (répondants à l'enquête) par grandes catégories d'usage (source : ORDECO)

Cette enquête a également permis de confirmer les freins au recyclage perçus par les exploitants (cf. liste détaillée en annexe).

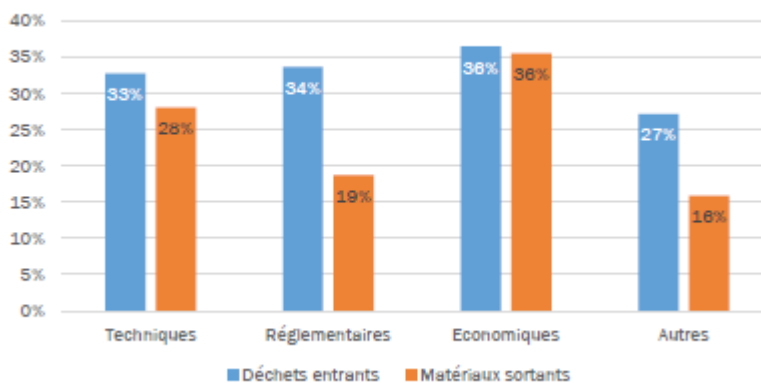


Figure 108 : Typologie de freins au recyclage identifiés par les exploitants d'installations de recyclage (source : ORDECO)

## ***G - Synthèse des enjeux***

# 1 - Enjeux techniques, sociaux et économiques

## 1.1 - Activité propre et activités induites : des enjeux économiques et sociaux forts

### 1.1.1 - La filière construction et travaux publics en région Occitanie

Selon les statistiques publiées par la cellule économique régionale de la construction (CERC) en Occitanie, la filière construction représente plus de 69 000 établissements en région, employant plus de 120 000 salariés et produisant un chiffre d'affaires de 15,5 milliards d'euros.

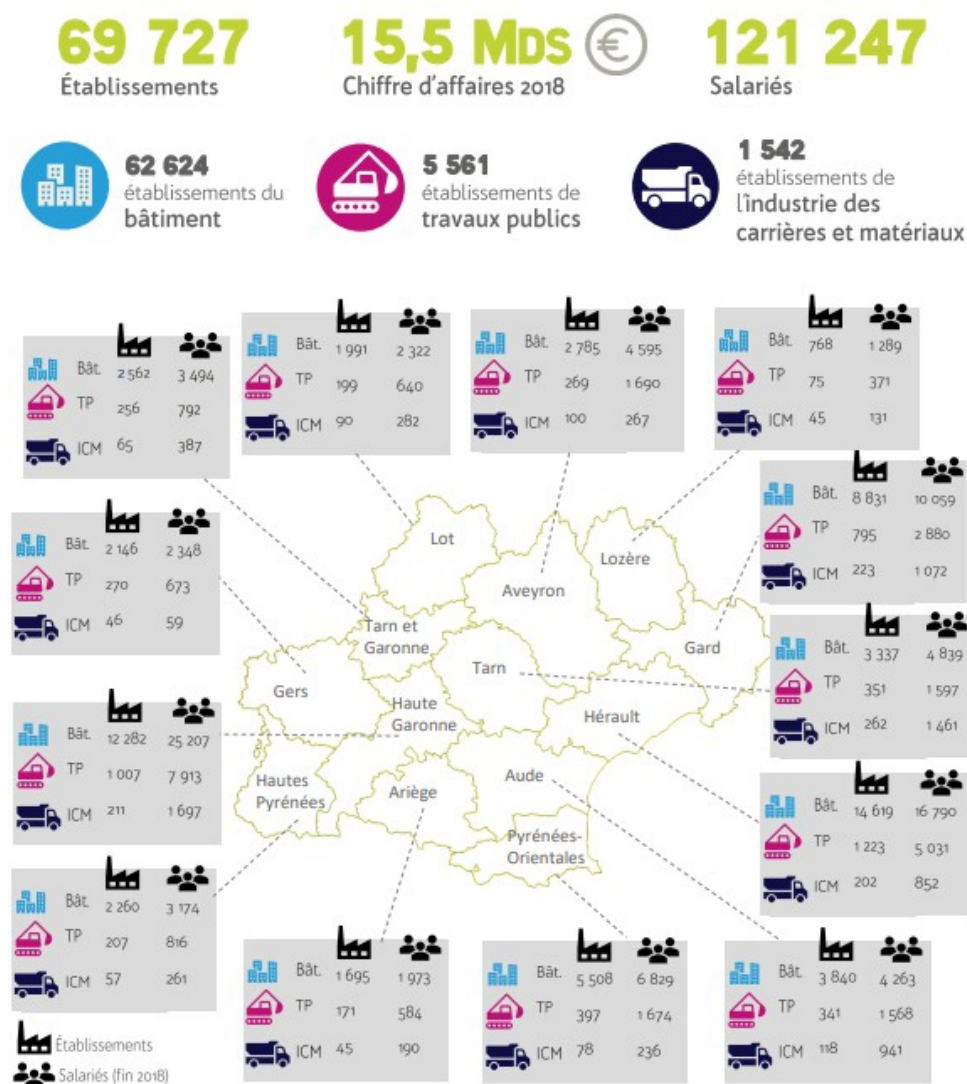


Figure 109 : Chiffres clés de la filière Construction en Occitanie en 2018 (Source : CERC)



## 1.1.2 - L'activité carrières en région Occitanie

Selon les statistiques de l'UNICEM publiée à l'échelle nationale, le chiffre d'affaires de l'industrie des carrières et matériaux de construction représentait plus de 8 647 millions d'euros en 2017, celui des roches ornementales et de construction 546 millions d'euros. Cette activité génère ainsi près de 40 000 emplois à l'échelle nationale.

ÉVOLUTION	2010	2014	2015	2016	2017
<b>CHIFFRE D'AFFAIRES HT</b> (en millions d'euros)					
En euros courants	8 247	8 566	8 046	8 283	8 647
Taux de variation n/n-1		- 3,2 %	- 6,1 %	+ 2,9 %	+ 4,4 %
En euros constants 2010	8 247	8 276	7 729	7 927	8 220
<b>PRODUCTION GLOBALE</b>					
Production en millions de tonnes	468	488	455	465	481
Taux de variation n/n-1		+ 3,0 %	- 6,8 %	+ 2,2 %	+ 3,4 %

	NOMBRE D'ENTREPRISES (1)	C.A. HT MILLIONS D'€ COURANTS **	2017/2016 % EN € COURANTS
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES	466	1 139	+ 4,1
AUVERGNE	127	186	- 1,6
RHÔNE-ALPES	349	953	+ 5,2
BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ	202	404	- 0,3
BRETAGNE	173	593	+ 3,2
CENTRE-VAL DE LOIRE	131	272	+ 1,9
GRAND-EST	322	753	+ 2,9
ALSACE	126	255	+ 2,7
CHAMPAGNE-ARDENNE	81	230	+ 3,2
LORRAINE	140	267	+ 2,9
HAUTS-DE-FRANCE	159	629	+ 5,5
NORD	96	400	+ 5,6
PICARDIE	66	229	+ 5,3
ILE-DE-FRANCE	110	920	+ 13,7
NORMANDIE	132	444	+ 0,8
NOUVELLE-AQUITAINE	342	1 032	+ 8,2
AQUITAINE	183	564	+ 6,1
LIMOUSIN	54	90	+ 8,5
POITOU-CHARENTES	132	377	+ 11,5
OCCITANIE	477	1 037	+ 4,0
LANGUEDOC-ROUSSILLON	193	462	+ 0,6
MIDI-PYRÉNÉES	300	575	+ 7,0
PACAC	201	832	+ 0,9
PAYS DE LA LOIRE	152	594	+ 0,6
FRANCE MÉTROPOLITAINE	2 614	8 647	+ 4,4

ME : Millions d'euros  
Mt : Millions de tonnes  
(1) : Nombre d'entreprises ayant répondu à l'enquête annuelle  
\* : Evolution en euros courants  
\*\* : Transports compris

Figure 110 : Evolution du chiffre d'affaires des activités de carrières et matériaux de construction à l'échelle nationale en 2017 (Source : UNICEM)

En Occitanie, le chiffre d'affaire généré par les 477 entreprises de l'activité est estimé à près de 1 037 millions d'euros en 2017.

En 2019, selon la Cellule Économique Régionale de la Construction (CERC), le seul secteur des matériaux de construction rassemblait 1542 établissements économiques dont 849 établissements employeurs.

Au total en 2019, ce secteur d'activité employait 8646 salariés (dont 813 ETP intérimaires) sur les carrières, centrales à bétons et usines de préfabrication, pour un chiffre d'affaires estimé de 1,11 milliard d'euros.

Toutefois, l'activité des entreprises d'exploitation de carrières ne se mesure pas qu'à l'aube de la seule fourniture de matériaux. Sous d'autres aspects, elle apporte aussi une forte contribution à l'économie locale.

- **En termes d'emploi**, grâce au recours à une main d'œuvre locale qu'elle soit permanente ou issue de l'intérim (notamment en raison des chantiers ponctuelles) ; à ces emplois, il convient d'ajouter les emplois indirects liés à l'intervention des sous-traitants dans les domaines aussi variés que sont le transport, la chaudronnerie, l'électricité industrielle, l'entretien des véhicules, le nettoyage des locaux ... Ainsi, une carrière peut employer jusqu'à 80 fournisseurs et sous-traitants à l'année. Cela représente entre 3 et 4 emplois indirects par emplois directs.

- **En termes de retombées financières** pour l'économie locale ; à titre d'exemple, une carrière d'une capacité de production de l'ordre de 300 KT/an peut être amenée à dépenser pas moins de 2 millions d'euros par an pour ses seuls besoins de fonctionnement (hors investissement) ; cette somme se répartissant entre artisans, TPE, PME et grosses entreprises. Cela ne prend pas en compte les opérations d'investissement dont les montants peuvent atteindre pour une seule installation jusqu'à 10 millions d'euros, nécessitant jusqu'à 20 années d'amortissement.
- **En termes de fiscalité**, avec le paiement des taxes foncières et des contributions économiques territoriales (La cotisation sur la valeur ajoutée CVAE, et la cotisation foncière des entreprises, CFE) ; l'ensemble pouvant représenter jusqu'à 60 K€/an.
- **En termes de partenariats locaux** : une entreprise entretient en moyenne localement 4 à 5 partenariats avec des associations, des collectivités ou des établissements scolaires qui perdurent dans le temps. Les sujets sont liés aux domaines de l'environnement / biodiversité, de la formation, du social, du sport et de la culture-patrimoine. Les actions menées relèvent du financement ou de mécénat de projets, de suivis écologiques d'espèces présentes sur sites, d'actions d'échanges, sensibilisation, formation, d'aménagements (belvédères, haies, habitats pour la faune, ruches, bords de cours d'eau...) et encore de visites de sites notamment avec les scolaires.

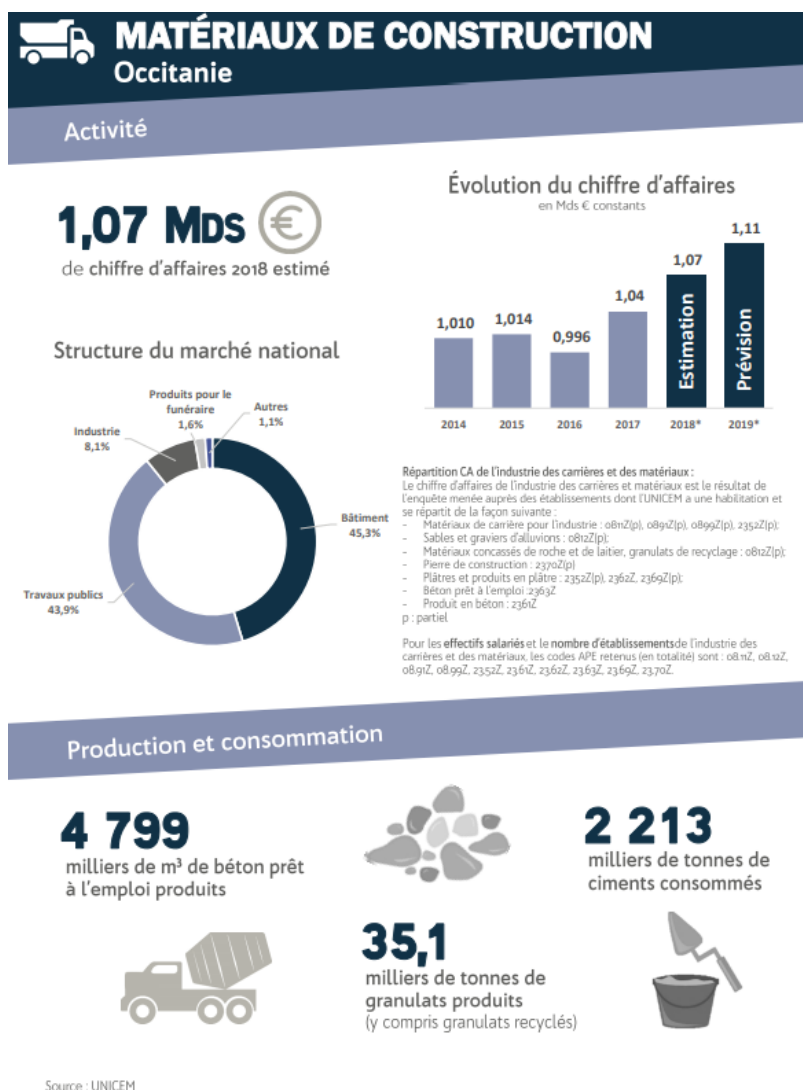


Figure 111 : Chiffres clés de la filière Matériaux de construction en Occitanie en 2018 (Source : CERC)

### 1.1.3 - Les activités consommatrices de matériaux

Selon les informations fournies par l'UNICEM pour l'année 2015, les granulats sont utilisés comme suit à l'échelle de la région :

**37,115 millions de tonnes**

En 1 000 tonnes

Y compris la production supplémentaire pour les grands travaux sur le bassin Hérault – Nîmes Uzès 2014 / 2015

#### Estimation des usages



La fabrication des bétons hydrauliques absorbent 36% des granulats consommés en Occitanie (13,6 millions de tonnes) en 2015, soit une part légèrement supérieure à la moyenne nationale (33%). Ce ratio plus élevé s'explique notamment par le dynamisme démographique et la densité des pôles urbains, éléments majeurs d'une construction active. En termes de substances, ce sont d'abord les roches meubles, puis les roches calcaires, qui sont prioritairement utilisées pour la fabrication de ces bétons

La fabrication des enrobés absorbe 10% des granulats consommés (3,4 millions de tonnes), comme la moyenne nationale. Les roches éruptives sont quasiment indispensables à leur fabrication, puis dans une moindre mesure, les roches calcaires

Le solde – les autres emplois pour le génie civil – représente 54% (20,1 millions de tonnes). Les granulats de recyclage y sont absorbés exclusivement, puis les roches calcaires.

## 1.2 - Des enjeux techniques pour les activités productrices et consommatrices

La filière est aujourd'hui confrontée à de nombreux enjeux techniques :

- pour les producteurs : il s'agit entre autres de réduire la production de co-produits, de travailler sur la répartition des classes granulométriques produites,
- pour toute la filière, il s'agirait d'identifier des exutoires pour toutes ces classes, de réserver le bon produit au bon usage, de continuer à travailler pour optimiser le potentiel de substitution, de faire évoluer les pratiques vertueuses par la promotion des bonnes pratiques,
- pour les consommateurs : il s'agit de continuer à rechercher le juste approvisionnement, d'optimiser les bilans matière...

### 1.3 - Le remblayage de carrières, une activité réglementée

Conformément à l'article 12.3 de l'arrêté ministériel du 22/09/94 relatif aux exploitations de carrières, le remblayage des carrières est géré de manière à assurer la stabilité physique des terrains remblayés. Il ne doit pas nuire pas à la qualité du sol ainsi qu'à la qualité et au bon écoulement des eaux.

Les déchets utilisables pour le remblayage sont :

- les déchets d'extraction inertes, qu'ils soient internes ou externes, sous réserve qu'ils soient compatibles avec le fond géochimique local ;
- les déchets inertes externes à l'exploitation de la carrière s'ils respectent les conditions d'admission définies par l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées.

La base de données GEREPE permet de connaître la quantité de matériaux admis en carrières en vue de leur remblaiement ; en revanche, il n'existe aucune donnée consolidée concernant les évolutions prévisionnelles des volumes à remblayer au cours des douze prochaines années.

Les enjeux liés au remblaiement seront étudiés en phase 2.

## 2 - Une richesse environnementale précieuse

### 2.1 - Présentation de la démarche

D'après l'article L515-3 du Code de l'Environnement, le schéma régional des carrières doit prendre en compte la protection des paysages, des sites et des milieux naturels sensibles, la préservation de la ressource en eau, la nécessité d'une gestion équilibrée et partagée de l'espace : « *Le SRC fixe les objectifs à atteindre en matière de limitation et de suivi des impacts et les orientations de remise en état et de réaménagement des sites* ».

Les enjeux de la planification régionale sont de :

- Définir une stratégie d'accès à la ressource, en identifiant les secteurs à éviter de façon à :
  - prendre en compte les zonages réglementaires et les continuités écologiques, dans une bonne application de la séquence Éviter-Réduire-Compenser (ERC) ;
  - prendre en compte les perceptions (insertion paysagère des carrières, et plus particulièrement par rapport aux éléments patrimoniaux identifiés) ;
  - préserver les terres agricoles.
  
- Anticiper les conditions de remise en état (biodiversité, paysages) des carrières, en particulier celles à grands fronts ou alluvionnaires en eau.

Afin de répondre à ces objectifs, la DREAL et la DRAAF se sont organisées en groupes de quatre thématiques :

- le groupe thématique Paysage (unité de la DREAL Occitanie) ;
- le groupe thématique Eau (unité de la DREAL Occitanie) ;
- le groupe thématique Biodiversité (unité de la DREAL Occitanie) ;
- le groupe thématique Agricole et forestier (DRAAF).

Les trois premiers groupes ont mené des travaux préparatoires entre juin 2018 et juin 2019 dans le cadre de réunions de travail internes régulières, en s'appuyant sur plusieurs études dont l'approche régionale de la révision des schémas départementaux des carrières en Languedoc-Roussillon (2012) et les travaux DREAL Grand-Est dans le cadre de l'élaboration du SRC de cette région.

Dans un premier temps, les différents enjeux ont été localisés et analysés. Dans un deuxième temps, les dispositifs de protection environnementale ont été classés selon le niveau de sensibilité des paysages, milieux et espèces qu'il s'agit de préserver.

La présentation de l'avancement des travaux des groupes thématiques DREAL ainsi que la mise en débat des données présentées ont eu lieu au cours de deux séries de groupes de travail le 8 octobre 2018 (40 participants) et le 14 mars 2019 (45 participants). Elles ont donné lieu à plusieurs contributions des participants et leur prise en compte par les groupes thématiques.

A l'issue de ces travaux, chaque groupe thématique « paysage », « eau » et « biodiversité » a identifié quatre classes de sensibilité dont les définitions sont identiques et ont produit un certain nombre de cartes visant à localiser les enjeux correspondants.

Les classes de sensibilité sont les suivantes :

**Niveau 1** : Milieux bénéficiant d'une protection juridique (législative ou réglementaire) interdisant l'exploitation des carrières.

**Niveau 2** : Milieux présentant une sensibilité très forte, en principe incompatible avec les objectifs de protection. Les porteurs de projets devront se rapprocher des gestionnaires des protections ou espaces concernés.

**Niveau 3** : Espaces présentant une sensibilité forte et concernés par des mesures de protection et d'autres démarches visant à signaler leur valeur patrimoniale. Les projets nécessiteront des précautions particulières en lien avec les gestionnaire des protections ou espaces concernés.

**Niveau 4** : Ensemble de la région.

La DRAAF a par ailleurs contribué à la prise en compte des enjeux agricoles et forestiers. Elle a rédigé des notes et réalisé des cartes spécifiques à la préservation des sols agricoles et l'évolution du potentiel agricole ainsi qu'à la préservation des espaces forestiers à forts enjeux.

## 2.2 - Enjeux environnementaux vis à vis des paysages

### 2.2.1 - Définition du terme « paysage »

La convention de Florence (reprise par l'article L. 350-1 du code de l'environnement) définit le paysage comme une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels ou humains et de leurs interrelations dynamiques.

La notion de paysage englobe donc à la fois des paysages d'exception qui peuvent faire l'objet de protection mais aussi les paysages du quotidien qui constituent le cadre de vie des populations.

L'approche proposée pour le Schéma régional des carrières s'inscrit dans cette complémentarité en identifiant les sensibilités paysagères des territoires qui font l'objet de mesures de protection ou qui disposent d'outils de gestion, et en suscitant pour l'ensemble des carrières une démarche de projet de paysage lors des phases de conception, d'exploitation et de remise en état du site, et ce dès les étapes préliminaires et préalables.

### 2.2.2 - Sensibilités paysagères qui font l'objet de mesures de protection. Description des classes de sensibilité « Paysages » et carte des enjeux associés

Aucun espace ne relève de la classe de sensibilité 1 au titre des paysages.

#### **Espaces relevant de la classe de sensibilité 2 :**

- Les sites classés : il s'agit de paysages et de monuments naturels et/ou bâtis dont la valeur patrimoniale est reconnue par décret et dont la préservation présente un intérêt général. Toute modification de l'état ou de l'aspect du site doit être compatible avec la préservation des valeurs et des critères qui ont justifié le classement et doit faire l'objet d'une autorisation spéciale préalable. Les projets de sites à classer sont indiqués en cartographie complémentaire en annexe 5 à titre d'information.
- Les sites patrimoniaux remarquables : ils ont pour objet de protéger et de mettre en valeur les villes et villages dont la conservation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. Les travaux susceptibles d'en modifier l'état sont soumis à autorisation préalable de l'architecte des bâtiments de France.
- Les biens UNESCO : ils sont inscrits sur la liste du patrimoine mondial au regard de leur Valeur

Universelle Exceptionnelle (VUE), justifiée par un rapport établi par l'Etat membre et vérifiée par une expertise de l'UNESCO. L'Etat membre s'engage au maintien de la VUE ; il en a la responsabilité conjointement avec les collectivités locales. Les biens ne font pas systématiquement l'objet de protections au titre des codes du patrimoine et de l'environnement, mais tout projet doit être compatible avec leur plan de gestion et l'absence d'atteinte à la VUE doit être vérifiée au travers des études d'impact.

- Les terrains acquis par le Conservatoire du littoral : ils constituent un patrimoine naturel et paysager protégé et valorisé (ouverture au public) face aux pressions de divers ordres auxquelles le littoral est confronté. Le Conservatoire du littoral a établi une stratégie d'intervention 2015-2050.

#### **Espaces relevant de la classe de sensibilité 3 :**

- Les Opérations Grands sites (OGS) et les Grands Sites de France (GSF) : il s'agit de territoires en relation avec un site classé, sur lesquels les collectivités se sont engagées dans des projets alliant gestion pérenne du site classé et développement local. Ils font l'objet d'un programme d'action validé par le ministère en charge des sites.
- Les sites inscrits : ils sont un élément de reconnaissance du patrimoine paysager, qui peut être préalable à un classement. Les demandes d'autorisation de travaux susceptibles de les affecter sont soumises à déclaration préalable auprès de l'administration et à avis de l'architecte des bâtiments de France.
- Les abords de monuments historiques et périmètres délimités des abords : les travaux susceptibles de porter atteinte à la conservation ou à la mise en valeur d'un monument historique ou des abords (rayon de 500 mètres ou périmètre délimité des abords) sont soumis à autorisation préalable de l'architecte des bâtiments de France.
- Les zones tampon des biens UNESCO : il s'agit de zones incluant l'environnement immédiat des biens inscrits au patrimoine mondial, ainsi que les perspectives visuelles importantes et éventuellement d'autres aires ayant un rôle fonctionnel en tant que soutien apporté au bien et à sa protection.
- Les zones d'intérêt archéologique : elles permettent de prendre en compte par une étude scientifique ou une conservation éventuelle « *les éléments du patrimoine archéologique affectés ou susceptibles d'être affectés par les travaux publics ou privés concourant à l'aménagement* ».
- Les zones répertoriées à l'inventaire du patrimoine géologique : le patrimoine géologique englobe tous les objets et/ou sites qui symbolisent la mémoire de la Terre. Il intègre l'ensemble des disciplines des sciences de la Terre : la paléontologie, la minéralogie, la tectonique, la sédimentologie, la géomorphologie, les ressources minérales, l'hydrogéologie, le volcanisme... Il représente donc des valeurs scientifiques et pédagogiques, culturelles, touristiques, sociales, écologiques, économiques, médicales... qu'il est nécessaire de préserver de toute dégradation.
- Sont identifiés, au titre des paysages, les territoires faisant l'objet d'un plan de paysage qui se traduit au travers d'objectifs de qualité paysagère, c'est-à-dire d'orientations définies par la collectivité concernant les caractéristiques paysagères du cadre de vie.

#### **Espaces relevant de la classe de sensibilité 4 :**

- Cette classe concerne les projets de création ou d'extension de carrières dans l'ensemble de la région. L'objectif poursuivi est, au travers d'une démarche de projet de paysage, d'améliorer l'insertion paysagère des carrières et de permettre une meilleure acceptation par les populations (voir point paragraphe ci-dessous).

La cartographie des enjeux paysagers est présentée en annexe 6.

Ces différentes classes sont récapitulées dans le tableau ci-dessous et les cartes jointes en annexe.

	Légende des niveaux de sensibilité	Mode d'emploi selon les outils de protection et de gestion des paysages
<b>Niveau 1</b>	Espaces bénéficiant d'une protection juridique législative ou réglementaire interdisant l'exploitation de carrières	Aucun au titre des paysages
<b>Niveau 2</b>	Espaces présentant une sensibilité très forte, en principe incompatible avec les objectifs de protection. Les porteurs de projets devront se rapprocher des gestionnaires des protections et des propriétaires.	<p><b>Sites classés</b> : les carrières sont interdites si elles détruisent les éléments sur lesquels reposent les critères de protection (pittoresque, scientifique, légendaire, historiques ou artistiques...)</p> <p><b>SPR</b> : les carrières devront être compatibles avec le diagnostic, le zonage et le règlement (<i>plan de sauvegarde et de mise en valeur ou plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine</i>)</p> <p><b>Biens UNESCO</b> : les carrières devront être compatibles avec la préservation de la VUE du bien et avec son plan de gestion.</p> <p><b>Conservatoire du littoral</b> : les carrières sont interdites si elles sont en contradiction avec les objectifs de conservation qui ont motivé l'acquisition</p>
<b>Niveau 3</b>	Espaces présentant une sensibilité forte et concernés par des mesures de protection ou d'autres démarches visant à signaler leur valeur patrimoniale. Les projets nécessiteront des précautions particulières en lien avec les gestionnaires des espaces concernés.	<p><b>OGS/GSF</b> : le projet d'ouverture de carrière devra respecter le projet et le programme d'actions de l'OGS/GSF, validés par le ministre de l'environnement après avis de la CSSPP</p> <p><b>Sites inscrits</b> : les projets de carrières feront l'objet d'une étude paysagère démontrant le maintien des caractéristiques du site inscrit</p> <p><b>Abords de Monuments Historiques et Périmètres délimités des abords</b> : les projets de carrières feront l'objet d'une étude paysagère envisageant plus particulièrement les covisibilités avec le monument historique</p> <p><b>Zones tampons des Biens UNESCO</b> : les projets de carrières feront l'objet d'une étude paysagère envisageant plus particulièrement les covisibilités avec le bien UNESCO. Dans tous les cas, l'étude d'impact devra analyser spécifiquement les effets de la carrière au regard du bien UNESCO dès lors qu'existe une covisibilité.</p> <p><b>Zones d'intérêt archéologique</b> : les projets de carrières feront l'objet d'une étude envisageant plus particulièrement la préservation du patrimoine archéologique</p> <p><b>Zones répertoriées à l'inventaire du patrimoine géologique</b> : les projets de carrières feront l'objet d'une étude envisageant plus particulièrement la préservation du patrimoine géologique</p> <p><b>Plans de paysage</b> : l'étude d'impact définira la nature de la sensibilité afin que l'ensemble des parties prenantes soit informé des enjeux et que le projet démontre comment ces enjeux sont pris en compte.</p>
<b>Niveau 4</b>	Ensemble de la région	Une démarche de projet de paysage est attendue pour toute extension ou création de carrière dès les étapes préliminaires et préalables, puis lors des phases de conception, d'exploitation et de remise en état du site.

**Les parcs nationaux et parcs naturels régionaux** (voir carte complémentaire en annexe 7) disposent de chartes qui identifient les espaces de sensibilité paysagère particulière pouvant faire l'objet de prescriptions spécifiques. Tout porteur de projet doit se reporter à ces chartes et se rapprocher des organismes gestionnaires.

### 2.2.3 - Démarche de projet de paysage dans le cadre du SRC Occitanie

La grande difficulté et particularité du projet d'implantation d'une carrière au regard du paysage est la réussite du projet d'exploitation et du projet après-carrière (remise en état ou réaménagement) : le projet d'exploitation s'attache à rechercher principalement le moins « d'impact » possible, alors que le projet de l'après-carrière recherchera l'effet optimum (nouveau paysage, lieu ou écrin approprié à la vocation future...). **La problématique paysagère n'est pas celle du faible impact ; elle est clairement celle du bon projet.**

Pour y réussir, il convient de mettre en place une démarche de projet de paysage.

Plusieurs bonnes pratiques sont actuellement relayées par la profession, notamment dans le cadre de la charte « Unicem entreprises engagées » présentée au paragraphe 2.8.



Par ailleurs, **étudier l'évolution du profil de la carrière dans le temps** permet de l'optimiser à chaque étape, de prévoir les remises en état ou réaménagements qui l'accompagnent et de programmer ces étapes. La qualité du projet de réaménagement, mis en œuvre au fur et à mesure de l'évolution de la carrière, constitue un atout pour que l'activité soit acceptée par toutes les parties prenantes, à commencer par les riverains et les élus.

De plus, des **dispositifs de suivi et d'évaluation** sont nécessaires et à mettre en place dans le cadre du SRC. Un observatoire (par exemple un dossier de plans et photographies avec vues intérieures, proches et lointaines), rassemblant pour chaque carrière l'« état 0 » avant travaux ainsi que chaque étape d'exploitation, de remise en état, puis d'entretien, permettrait de confirmer la bonne atteinte des objectifs paysagers et au besoin, de relancer une action de réparation/ajustement.

Enfin, si la loi Carrière de 1993 oblige l'exploitant à constituer des garanties financières qui peuvent, en cas de défaillance de l'entreprise, être débloquées par le préfet pour assurer la remise en état du site, il subsiste néanmoins pour diverses raisons des carrières qui tardent à être réaménagées.

## 2.2.4 - Problématiques spécifiques

### **Encourager les petites carrières et les carrières patrimoniales :**

Jusqu'au XXe siècle, les constructions (habitat, ouvrages d'art...) exploitaient la roche disponible sur place et occasionnaient la création d'une carrière sur le site ou à proximité (ce n'est qu'une minorité de pierres spécifiques qu'on allait chercher au loin). Cela déterminait le mode de construction et les formes bâties (l'argile et la brique à Toulouse, le calcaire blanc à Marseille...) contribuant à une harmonie de couleurs locales et de formes induites par les capacités des matériaux.

Le maintien, ainsi que la réouverture de carrières patrimoniales (notamment de lauzes, d'ardoises, de pierres de construction) indispensables à l'entretien de ce patrimoine bâti est à prendre en compte. Rappelons que l'exploitation de ces sites relève de la même réglementation que n'importe quelle carrière, et que seuls les produits et matériaux définis dans l'arrêté préfectoral d'autorisation peuvent être exploités.

Par ailleurs, la transition énergétique à opérer renforce la problématique de la localisation des carrières. Tout en conservant l'exploitation des carrières spécialisées et en développant les carrières desservies par la voie fluviale ou ferrée dont les sites devront être anticipés, les carrières de proximité sont de nouveau mises en avant (cf. UNPG, Situation, enjeux et perspectives du transport et de la distribution des granulats).

Il apparaîtrait pertinent de favoriser le développement de petites carrières, dont l'impact serait moins redouté, et permettant de banaliser ces opérations. Ceci conduit éventuellement à ré-explorer, inventorier les capacités géologiques des territoires avec de nouveaux critères d'exigence, et à les faire figurer dans la planification des documents d'urbanisme.

### **Les granulats marins :**

En cas de projet d'exploitation en mer, il conviendra d'anticiper très en amont les enjeux paysagers sous-marins, considérant la découverte de nouveaux paysages marins, encore largement méconnus mais pour certains de qualité exceptionnelle (canyons sous-marins).

Se posent aussi les questions des équilibres sédimentaires, notamment en lien avec la dérive sédimentaire qui soit alimente les plages et cordons sableux par phénomène d'accrétion, soit contribue à leur érosion: sur le domaine public maritime, l'enlèvement artificiel de sable (gisement de la Pointe de l'Espiguette en particulier) et son déplacement sur plusieurs dizaines de kilomètres d'un rivage à un autre en Occitanie, pour rechargement de plage, mériterait d'être examiné spécifiquement pour établir un cadre dans une approche plus systémique et solidaire. La recherche de sable sous-marin pour le même objectif de rechargement de plage soulèverait des questions identiques.

## 2.2.5 - Bilan des enjeux « Paysages » liés à la production des ressources minérales et à la logistique associée

Au-delà des enjeux « Paysage » rappelés ci-dessus, il convient de prendre en compte les termes des trois articles 350-1-A, B, C du code de l'environnement.

Le paysage défini comme territoire tel que perçu par les populations, invite à reconsidérer une pensée des territoires comme ressource disponible -minéral, vivant, air et eau- au bénéfice d'une pensée économe et alternative des ressources nécessaires à la présence humaine sur les territoires. Cela invite à réduire les déplacements des matériaux au bénéfice d'une consommation des produits minéraux de proximité ou issus du recyclage, et à substituer d'autres matériaux (bois, argiles...) dans les territoires de moindres ressources minérales. Cette orientation n'est d'ailleurs pas nouvelle puisqu'en termes de paysage, elle est au fondement de ce qu'il convient de reconnaître comme bonne intégration des constructions de bâtiments et ouvrages. Elle a fondé le caractère de ce qui constitue le patrimoine architectural et urbain de la France. C'est pourquoi le développement des filières de recyclage et la considération des réseaux d'approvisionnement relocalisés sont partie constituante d'un SRC soucieux des enjeux paysagers d'une gestion durable des ressources. Ces deux points sont développés dans leurs chapitres respectifs.

## 2.3 - Enjeux environnementaux vis à vis des eaux

### 2.3.1 - Le cadre réglementaire

La directive cadre sur l'eau (DCE) vise à l'atteinte du bon état des eaux et pose le principe de **non dégradation** des masses d'eau.

Les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Adour-Garonne (AG) et Rhône-Méditerranée (RM) et les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) sont les seuls documents avec lesquels le schéma régional des carrières (SRC) Occitanie doit être **compatible**.

Le SDAGE AG prévoit en particulier la **disposition D10 « Intégrer la préservation de la ressource en eau dans les SRC »** qui prescrit :

- de **limiter et suivre les impacts** des carrières sur les masses d'eau dans leurs différents compartiments (hydromorphologie, continuité écologique, qualité des eaux superficielles et souterraines, habitats), ainsi que les **impacts cumulés**,
- d'inciter à l'étude de **voies alternatives à l'extraction de granulats alluvionnaires** et des disponibilités de substitution à ces matériaux.

Le SDAGE RM comporte également plusieurs dispositions relatives aux carrières :

- 5E01- Protéger les ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable
- 6A02- Préserver et restaurer les espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques
- 6A13- Assurer la compatibilité des pratiques d'entretien des milieux aquatiques et d'extraction en lit majeur avec les objectifs environnementaux

Il existe des **zones d'interdiction** d'exploitation de carrières, parmi lesquelles les périmètres de protection immédiate et certains périmètres de protection rapprochée des captages d'eau potable, et leurs aires d'alimentation.

## 2.3.2 - État des masses d'eau en Occitanie et impacts des carrières historiques et actuels

L'état des masses d'eau a été qualifié sur les deux bassins Adour-Garonne et Rhône-Méditerranée lors que l'état des lieux en 2013 rapporté à la commission européenne et lors de l'élaboration des SDAGE 2016-2021.

Sur AG, la synthèse est la suivante :

- Etat des masses d'eau superficielle :

	% bon état écologique*				% bon état chimique*			
	SDAGE 2010/2015		État des lieux (EDL) 2013		SDAGE 2010/2015		État des lieux (EDL) 2013	
Rivières	Total	mesuré	Total	mesuré	Total	mesuré	Total	mesuré
	Lacs	25%		23%		100%		94%
Littorales	100%		55%		69%		71%	
	48%	35%	42%	37%	91%	95%	94%	83%

- Etat des masses d'eau souterraine :

Sur RM, la synthèse est la suivante :

Bilan de l'atteinte de l'objectif d'état écologique des masses d'eau superficielle en 2015

Catégorie de masses d'eau	Nombre total de masses d'eau superficielle	Masses d'eau d'eau pour lesquelles l'objectif d'atteinte du bon état écologique était fixé à 2015		Bilan de l'atteinte de l'objectif d'état écologique en 2015	
	(Comparables directement)	Pourcentage	Nombre	Pourcentage	Nombre
Cours d'eau	2 536	66%	1 664	52%	1 323
Eaux côtières	32	94%	30	59%	19
Eaux de transition	27	48%	13	26%	7
Plans d'eau	94	82%	77	66%	62
<b>TOTAL</b>	<b>2 689</b>	<b>66%</b>	<b>1 784</b>	<b>52%</b>	<b>1 411</b>

### Bilan de l'atteinte de l'objectif d'état chimique des masses d'eau superficielle en 2015

Catégories de masses d'eau	Nombre de masses d'eau comparables	Masses d'eau pour lesquelles l'objectif d'atteinte du bon état chimique était fixé à 2015 (avec ubiquistes)		Bilan de l'atteinte de l'objectif d'état chimique en 2015			
				Avec ubiquistes		Sans ubiquiste	
		Nombre de masses d'eau	%	Nombre de masses d'eau	%	Nombre de masses d'eau	%
Cours d'eau	2 536	2 384	94%	2 374	94%	2 513	99%
Plans d'eau	32	29	91%	27	84%	29	91%
Eaux de transition	27	21	78%	11	41%	12	44%
Eaux côtières	94	94	100%	92	98%	94	100%
<b>Total eaux superficielles</b>	<b>2 689</b>	<b>2 528</b>	<b>94%</b>	<b>2 504</b>	<b>93%</b>	<b>2 648</b>	<b>98%</b>

### Bilan de l'atteinte de l'objectif d'état chimique des masses d'eau souterraine en 2015

Nombre de masses d'eau souterraine avec référentiel inchangé	Masses d'eau pour lesquelles l'objectif d'atteinte du bon état chimique était fixé à 2015	%	Bilan de l'atteinte de l'objectif d'état chimique en 2015	%
131	114	87%	112 masses d'eau	85%

L'état des lieux des masses d'eau des bassins Adour-Garonne et Rhône-Méditerranée présenté ci-dessus correspond à la situation du début du deuxième cycle de la DCE, à savoir l'état des lieux validé par les Comités de bassin de ces deux districts en novembre-décembre 2015, lors de l'adoption des SDAGE-PDM 2016 – 2021.

Les travaux d'actualisation de l'état des lieux du troisième cycle sont actuellement achevés. Les états des lieux ont été soumis à la consultation du public et des partenaires institutionnels en vue de leur adoption par les comités de bassin AG et RM avant la fin 2019. Ils donneront une image plus récente de la situation.

**Globalement, la qualité des masses d'eau est fortement dégradée en AG et RM**, notamment pour l'état écologique des masses d'eau superficielles en cours d'eau où l'objectif du bon état n'est atteint que sur une masse d'eau sur deux en Occitanie (taux d'atteinte de 48 % et 52 % en AG et RM respectivement).

**L'altération de la continuité et de la morphologie des cours d'eau correspond à l'altération majeure sur le territoire de l'Occitanie.**

Les impacts des carrières historiques et actuels peuvent être approchés par plusieurs outils :

- cartographie des enjeux « eau » représentant la sensibilité des milieux aquatiques impactés (zones à enjeux, faune, flore, habitats, vulnérabilité de la ressource, utilisation pour l'usage prioritaire de l'eau potable) ;
- cartographie des autorisations délivrées par les services de l'État aux exploitants faisant notamment apparaître la densité des carrières et l'intensité des impacts (surface de nappe d'accompagnement découverte par exemple) ;
- études spécifiques : l'ensemble de ces études sont référencées en annexe au présent document. On citera en particulier l'étude BRGM/RP-55673-FR (2007) *Evaluation de l'impact sur la ressource en eaux souterraines de l'exploitation de granulats dans le milieu alluvionnaire de la Garonne (Haute-Garonne)*.

La note de synthèse intitulée « Impact des gravières alluvionnaires sur les eaux souterraines pour une prise en compte des enjeux de préservation de la ressource en eau dans les orientations du schéma régional des carrières » établie par le BRGM est jointe en annexe 8.

Cette note rappelle les interactions entre les gravières et la nappe en milieu alluvionnaire sur un plan hydrodynamique et physico-chimique. Les différents éléments décrits correspondent à une synthèse des connaissances issue de différents documents bibliographiques cités en référence.

Ces éléments ont été présentés par le BRGM lors du GT2 « enjeux environnementaux » le 14 mars 2019. Ce document mentionne l'importance d'appréhender les impacts cumulés de l'ensemble des exploitations sur une zone donnée afin de pouvoir apprécier leurs impacts globaux sur le milieu.

En Occitanie, les nappes d'accompagnement de l'Ariège et de la Garonne présentent de vastes secteurs à forte densité de carrières alluvionnaires, ce qui constitue une vulnérabilité élevée pour la ressource en eau (évaporation et risque de pollution notamment).

Le plan de gestion d'étiage Garonne-Ariège 2018-2027 souligne dans son article 4 l'importance de la préservation et la restauration des fonctionnalités nappes-rivières, des écosystèmes aquatiques, des zones humides et des sols. Les mesures M7 à M16 de ce plan déclinent cet objectif de bon fonctionnement de l'hydrosystème dans toutes ses dimensions. Le document insiste sur la fragilité du système fluvio-estuarien et rappelle que le meilleur soutien d'étiage est celui réalisé naturellement par les nappes alluviales en raison de son caractère diffus, durable et thermiquement tempéré.

Toutes les mesures allant dans le sens de la préservation de l'hydrosystème sont prioritaires.

Dans ce contexte particulier des milieux alluvionnaires, les porteurs de projet s'attacheront à prendre en compte à un haut niveau d'exigence les dispositions de la séquence Eviter-Réduire-Compenser et les éléments contenus dans les documents précités et en particulier dans la note annexée du BRGM. Ils conduiront une évaluation précise et détaillée de l'ensemble des impacts de leur projet (impacts cumulés dans les secteurs à forte densité) en portant une attention particulière sur les mesures d'évitement (solutions alternatives à l'extraction de granulats alluvionnaires), comme prescrit dans les SDAGE et les SAGE opposables.

### **2.3.3 - Description des classes de sensibilité « eau » et cartographie associée**

En 2017, selon les déclarations annuelles des exploitants sous GEREP, 79 carrières présentaient des exploitations en eau (soit 17 % des sites déclarant), pour 9155 kt extraites.

Ces exploitations sont majoritairement présentes sur les bassins de Toulouse (49 % des tonnages extraits de carrières en eau), et de l'Ariège (19 % des tonnages extraits des carrières en eau).

Les principaux enjeux potentiellement concernés par l'aménagement, l'exploitation et la remise en état des carrières (y compris en post-exploitation) sont les suivants :

(par ordre de priorité décroissante)

- niveaux 1 et 2 : enjeu eau potable (captages d'eau potable, aires d'alimentation des captages, zones de protection des ressources stratégiques), intégrité des cours d'eau et de leur lit mineur ;
- niveau 3 : zones à enjeux des SAGE, nappes alluviales et zones humides, périmètres de protection éloignée des captages d'eau potable ;
- niveau 4 : application de la séquence ERC.

Le tableau récapitulatif est le suivant :

	Légende des niveaux de sensibilité « eau »	Mode d'emploi selon les outils de protection « eau »
<b>Niveau 1</b>	Espaces bénéficiant d'une protection juridique (législative ou réglementaire) <b>interdisant l'exploitation de carrières</b>	Lit mineur Espace de mobilité des cours d'eau (*) Périmètres de protection immédiate des captages Périmètre de protection rapprochée avec DUP qui interdit l'exploitation Zones situées de part et d'autre des cours d'eau (50m ou 10 m) (*)
<b>Niveau 2</b>	Espaces présentant une <b>sensibilité très forte, en principe incompatible avec les objectifs de protection.</b> Les porteurs de projets devront se rapprocher des gestionnaires des protections ou espaces concernés.	PPR captages Zone de protection des ressources stratégiques en eau potable Aires d'alimentation des captages (AAC)
<b>Niveau 3</b>	Espaces présentant une <b>sensibilité forte</b> et concernés par des mesures de protection ou d'autres démarches visant à signaler leur valeur patrimoniale. Les projets nécessiteront des précautions particulières en lien avec les gestionnaires des protections ou espaces concernés.	Zonage à enjeux du SAGE Nappes alluviales Zones humides et sites RAMSAR Périmètres de protection éloignée des captages AEP
<b>Niveau 4</b>	Ensemble de la région	En application de la réglementation, les projets de création ou d'extension de carrières doivent intégrer une démarche Eviter Réduire Compenser traitant des impacts environnementaux lors des phases de conception, d'exploitation et de remise en état du site

(\*) Arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié.

La cartographie des enjeux est jointe en annexe 9.

### 2.3.4 - Bilan des enjeux « eaux » liés à la production des ressources minérales et à la logistique associée

Sans reprendre l'ensemble des points de vigilance présentés ci-avant, il importe de souligner dans le présent schéma régional des carrières Occitanie le caractère prioritaire des 4 enjeux « eau » suivants :

1. la préservation de l'intégrité des ressources destinées à l'alimentation **eau potable** actuelle et future (ressources stratégiques) ;
2. la minimisation des impacts qualitatifs et quantitatifs sur l'ensemble des **ressources en eau et des milieux aquatiques** (et en particulier sur les zones humides) ;
3. l'incitation à l'étude de **voies alternatives à l'extraction de granulats alluvionnaires** et des disponibilités de substitution à ces matériaux ;
4. la prise en compte de l'**impact cumulé des carrières alluvionnaires** à l'échelle adaptée.

## 2.4 - Enjeux environnementaux vis à vis de la biodiversité

### 2.4.1 - Cadre réglementaire / zonages de protection

Pour lutter contre la perte de biodiversité, les États se sont dotés de réglementations aux sources variées, allant du niveau international au niveau le plus local. On notera en 1er lieu l'existence de règles générales applicables à l'ensemble du territoire :

- la séquence « éviter, réduire et compenser » des impacts sur le milieu naturel et la réglementation sur l'étude d'impact : les projets de création ou d'extension de carrières doivent intégrer une démarche Eviter Réduire Compenser traitant des impacts environnementaux aux phases de conception, d'exploitation et de remise en état du site ; cette séquence a été fortement renforcée par la Loi de préservation et reconquête de la biodiversité d'août 2016 ;
- la Loi n°2008-757 du 1er août 2008 relative à la Responsabilité Environnementale (LRE) impose la prévention et la réparation de toute atteinte à l'eau, aux sols et aux habitats et espèces naturels ;
- le Plan National Biodiversité du 4 juillet 2018 identifie et propose des leviers interministériels de lutte contre les cinq causes majeures d'atteinte à la biodiversité :
  - la destruction et la fragmentation des milieux naturels liées, notamment, à l'urbanisation et au développement des infrastructures de transport ;
  - la surexploitation d'espèces sauvages : surpêche, déforestation, braconnage... ;
  - les pollutions de l'eau, des sols et de l'air ;
  - l'introduction d'espèces exotiques envahissantes ;
  - le changement climatique qui peut s'ajouter aux autres causes et les aggraver. Il contribue à modifier les conditions de vie des espèces, les forçant à migrer ou à adapter leur mode de vie, ce que toutes ne sont pas capables de faire.

Le PNB répond ainsi par 90 actions, regroupées en 5 enjeux phares (la limitation de la consommation de l'espace et préservation des milieux naturels « 0 artificialisation nette ») - protection des écosystèmes et espaces emblématiques menacés – préservation de la mer et du littoral – prise en compte du lien Santé-Environnement et transition des modèles de production et consommation) à l'urgence écologique.

### 2.4.2 - Description des enjeux de la biodiversité

La Région Occitanie embrasse quatre zones biogéographiques et constitue un véritable carrefour européen de la biodiversité entre la France et l'Espagne, et entre Nord Méditerranée et Pays du Sud de la Méditerranée. Il en résulte une grande diversité de paysages et de systèmes écologiques qui permettent à des milieux et des espèces très variés de se développer. L'Occitanie est un « hot spot » de biodiversité, car le territoire accueille plus de la moitié des espèces françaises de faune et flore. Par ailleurs, la façade maritime d'environ 230 km présente des enjeux particuliers avec les milieux lagunaires, véritables interfaces terre-mer.

La région est une étape majeure pour les migrations de nombreuses espèces, car située sur plusieurs couloirs majeurs de migration (préservation avifaune) : l'axe de migration le long du littoral de la Méditerranée, entre l'Italie et l'Espagne et l'axe de migration des Pyrénées-Orientales à Orléans, passant davantage à l'intérieur des terres. Elle abrite également de nombreuses espèces protégées emblématiques tels que l'Ours brun, l'Aigle de Bonelli, l'Outarde canepetière, etc....

La région porte ainsi une responsabilité internationale, européenne et nationale, de préservation d'habitats et d'espèces à intérêt spécifique majeur (réservoirs biologiques) et lieu de haltes migratoires (corridors écologiques).

De plus, sur le territoire régional, 3 Conservatoires d'Espaces Naturels et 1 Conservatoire du Littoral interviennent sur les sites acquis ou conventionnés (53 pour le CDL et 24 000 ha pour les CEN) afin de préserver le patrimoine naturel et paysager.

Le niveau de connaissance a augmenté du fait de la mise en œuvre de nombreux outils dont notamment les listes rouges des espèces menacées (Odonates, papillons), le SINP Occitanie en cours de construction et d'une meilleure prise en compte de la biodiversité dans les projets, travaux, plans et programmes via le travail régional autour de la séquence Eviter Réduire Compenser.

Avec 50 000 nouveaux habitants par an en Occitanie et une forte attractivité touristique qui se concentre sur la chaîne pyrénéenne et le littoral, la conciliation de ces enjeux biodiversité avec la pression d'aménagement du territoire est une préoccupation majeure des services de l'État.

La biodiversité régionale est ainsi soumise à de fortes contraintes et pressions. La destruction, l'artificialisation et la fragmentation des habitats naturels dues aux changements de pratiques et/ou d'usage des sols et aux politiques d'aménagement se poursuivent et restent un des premiers facteurs d'érosion de la biodiversité.

### 2.4.3 - Description des classes de sensibilité de la biodiversité et carte des enjeux associés

La grille de sensibilités élaborée pour l'Occitanie sur la base des zonages environnementaux présents a été déclinée de la façon suivante :

**Niveau 1** : Espaces bénéficiant d'une protection juridique législative ou réglementaire interdisant l'exploitation de carrières :

- Coeur de parc naturel national des Pyrénées : Pour le Coeur du Parc National des Pyrénées, l'article 8 du Décret du 15/04/2009 précise que « La recherche et l'exploitation de matériaux non concessibles sont interdites ».
- Zonages spécifiques dans les chartes des PNR : PNR Causses du Quercy, PNR Haut-Languedoc, PNR Aubrac : les chartes prévoient spécifiquement l'interdiction de carrières dans ces zonages. Le Conseil d'État dans un arrêt du 19/11/2004 a confirmé l'opposabilité de la Charte des PNR aux décisions individuelles.
- Réserves Naturelles Nationales : Elles visent à protéger des territoires dont la flore, la faune, le sol, les eaux, les gisements de minéraux/de fossiles ou le milieu naturel présentent une importance particulière. Elles sont régies par les articles L.332-1 à L. 332-27 et R. 332- 1 à R. 332-29 et R.332-68 à R. 332-81 du Code de l'Environnement. L'article L. 332-9 code environnement interdiction de tous travaux altérant l'aspect de la RNN. Par ailleurs l'acte de classement en réserve naturelle nationale peut interdire toute action susceptible de nuire au développement naturel de la faune ou de la flore ou d'altérer le caractère de la réserve. En Occitanie on dénombre 17 RNN dont tous les actes de création interdisent les activités d'exploitation de matériaux non concessibles.
- Mesures compensatoires environnementales portées dans un arrêté préfectoral : articles L. 163-1 et 2 du code de l'environnement : les parcelles compensatoires sont uniquement dédiées à l'amélioration de l'état de conservation de la biodiversité avec une obligation de résultats et d'effectivité pendant toutes la durée des atteintes.
- Arrêtés de Protection de Biotope : art L411-1 et suivants du CE (interdiction de toute atteinte au biotope). Z noter que l'ensemble des arrêtés sectoriels de création d'APPB en Occitanie interdisent tous travaux.



L'arrêté de protection de biotope ou APB est pris par un préfet pour protéger un habitat naturel, ou biotope, abritant une ou plusieurs espèces animales et/ou végétales sauvages et protégées. Il s'appuie sur des inventaires naturalistes (inventaires floristiques, faunistiques et écologiques ; ZNIEFF notamment) et (depuis qu'ils sont disponibles) sur des référentiels comme CORINE-biotopes.

- Forêts de protection : art L411-1 et R411-1 du code forestier.

**Niveau 2** : Espaces présentant un intérêt et une fragilité environnementale et / ou patrimoniale majeurs, au sein desquels l'exploitation des carrières est en principe incompatible avec les objectifs de protection. Les porteurs de projets devront se rapprocher des gestionnaires des protections :

- Coeur du Parc National des Cévennes,
- Conservatoire du littoral : terrains propriété du CDL.
- Espaces Naturels Sensibles pour information (pas de zonage disponible en Occitanie) : propriété du conseil départemental. Terrains acquis en raison des enjeux environnementaux du site.
- Réserves Biologiques : Les Réserves biologiques trouvent leur fondement juridique dans le Code forestier : L. 133-1 et R.\* 133-5 du code forestier (forêt domaniale), plus l'article L. 143-1 pour les forêts non domaniales. Les Réserves biologiques sont créées par arrêté interministériel (Ecologie et Agriculture), pour une durée illimitée.
- Propriétés des Conservatoires d'Espaces Naturels : acquisition d'espaces naturels remarquables tels que zones humides, landes, dunes, prés, vergers, forêts, ruisseaux, milieux alluviaux, mares, roselières, tourbières, marais et tous types de milieux abritant des espèces de faune et de flore sauvages qu'il convient de protéger. (Article 24 de la loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en oeuvre du Grenelle de l'environnement)
- Réserves Naturelles Régionales: créées par les Régions pour des objectifs de préservations semblables aux RNN (article L 332-1.II du code de l'environnement). On compte actuellement 13 RNR en Occitanie.
- Parcs naturels nationaux : La loi n° 2006-436 du 14 avril 2006 relative aux parcs nationaux, aux parcs naturels marins et aux parcs naturels régionaux, codifiée au code de l'environnement aux articles L.331-1 et suivants + La charte d'un parc national est un document écrit issu de la concertation avec les communes et les acteurs du territoire. Il a pour objectif de traduire la continuité écologique et l'existence d'un espace de vie qui comprend "le cœur", espace naturel préservé soumis à une réglementation visant à la préserver et "l'aire d'adhésion" constituée des communes dont les territoires sont situés autour du cœur. On retrouve donc à ce niveau de protection le Cœur du Parc national des Cévennes et les Aires d'adhésion des Parc nationaux Cévennes et Pyrénées, qui sont les 2 PN d'Occitanie.
- Arrêtés de Protection de Géotope : la création des arrêtés de protection des sites d'intérêt géologique ou « géotopes » (APG) en 2015 et des arrêtés de protection des habitats naturels (APHN) en 2018 offre de nouveaux outils de protection pour les sites géologiques les plus remarquables identifiés aux inventaires du patrimoine géologique (IPG) et les habitats naturels listés dans l'arrêté du 19 décembre 2018. Deux APPG (34 et 11) devraient être pris par arrêté préfectoral d'ici fin 2019.

**Niveau 3** : Espaces présentant une sensibilité forte et concernés par des mesures de protection et d'autres démarches visant à signaler leur valeur patrimoniale. Les projets nécessiteront des précautions particulières en lien avec les gestionnaires des protections et espaces concernés.

- Zones répertoriées à l'inventaire du patrimoine géologique : les projets de carrières feront l'objet une étude envisageant plus particulièrement la préservation du patrimoine géologique.
- Label Geoparc Unesco ( pour information cf partie paysage).
- Natura 2000 (SIC-ZSC et ZPS) : régime spécifique d'évaluation des incidences et d'information de la commission européenne dans certains cas. Application de 2 directives européennes (- La directive

européenne 79/409/CEE du 2 avril 1979 relative à la conservation des Oiseaux sauvages + La directive européenne 92/43/CEE du 21 mai 1992 relative à la préservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage). Natura 2000 est le principal réseau écologique européen et le plus grand réseau d'espaces protégés au monde. Il vise à conserver ou à rétablir des habitats naturels et semi-naturels et des espèces à forts enjeux de conservation en Europe, tout en prenant en compte les exigences économiques et sociales des territoires concernés. Les sites Natura 2000 sont désignés par arrêté ministériel. La région Occitanie compte à présent 246 sites, répartis sur quatre zones biogéographiques différentes : méditerranéenne, alpine, atlantique et continentale. Au total, 215 espèces d'intérêt communautaire sont concernées (144 espèces de la Directive Oiseaux et 71 espèces de la Directive Habitats-Faune-Flore), ainsi que près d'une centaine d'habitats d'intérêt communautaire, dont huit habitats marins.

- Réservoirs et Corridors SRCE : l'étude d'impact du projet devra prendre en compte ces zonages en les complétant par des inventaires permettant de caractériser à l'échelle projet cette richesse naturelle et de déployer la séquence Éviter Réduire Compenser afin de la prendre en compte.

Deux Schémas régionaux de cohérence écologique ont été adoptés en 2015 sur le territoire Occitanie, dont la cartographie a vocation à être reprise dans le futur SRADDET qui doit être approuvé en 2019.

La Stratégie Régionale Biodiversité, qui constitue le volet opérationnel du SRADDET, pilotée par la Région permettra par son plan d'actions de répondre à des enjeux de maintien et reconquête de fonctionnalité des milieux sur le territoire Occitanie.

Le réseau de continuités écologiques (trame verte) ainsi défini permet la prise en compte d'une biodiversité plus "ordinaire" mais aussi une approche fonctionnelle de la biodiversité. Au niveau de la trame verte, les réservoirs et grands corridors identifiés dans les SRCE constituent des milieux à enjeux prioritaires.

- Domaines vitaux d'espèces bénéficiant d'un PNA : le porter à connaissance du PNA et sa prise en compte peut déclencher la nécessité d'une dérogation « espèces protégées ». Les plans nationaux d'actions (PNA) sont des outils stratégiques opérationnels qui visent à assurer la conservation ou le rétablissement dans un état de conservation favorable d'espèces de faune et de flore sauvages menacées ou faisant l'objet d'un intérêt particulier. Cet outil est mobilisé lorsque les autres politiques publiques environnementales et sectorielles incluant les outils réglementaires de protection de la nature sont jugées insuffisantes pour aboutir à cet objectif. La région est concernée par 38 plans nationaux d'action retenus en faveur d'espèces menacées dont 9 en coordination nationale (Ours brun, Aigle de Bonelli, Faucon Crécerelle, Vautour Moine, Aster des Pyrénées, Desman des Pyrénées, Lézards des Pyrénées, Bouquetin et Emyde Lépreuse).
- ZNIEFF (zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique) : inventaire mis en place par les pouvoirs publics sur un espace particulièrement intéressant ; doit attirer l'attention sur les enjeux biodiversité du site. On distingue deux types de ZNIEFF : les zones de type I, secteurs d'une superficie en général limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables, ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations même limitées ; c'est la raison pour laquelle elles sont classées dans les enjeux de niveau 2 alors que les ZNIEFF de type 2 sont dans les espaces de niveau 3 (cf infra). Une mise à jour des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF à l'échelle Occitanie est en cours, devant aboutir à une 3ème génération de ZNIEFF en 2021.
- 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 (directive européenne n°79-409 du 6 avril 1979 relative à la conservation des oiseaux sauvages)
- Parc Naturel Régional (hors zones d'interdiction) : Articles L. 333-1 à L. 333-4 et R. 333-1 à R. 333-16 du Code de l'environnement. Les PNR ont notamment pour objet de « protéger le patrimoine naturel et culturel riche et menacé, notamment par une gestion adaptée des milieux naturels et des paysages » ;

On compte 7 PNR en action en Occitanie et plusieurs parcs en projet.

- Znieff 2 : les zones de type II, grands ensembles naturels (massif forestier, vallée, plateau, estuaire, etc.) riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres écologiques, en tenant compte, notamment, du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice.
- Périmètre Potentiellement Eligibles à la SCAP (pour information) : Les aires protégées sont un élément essentiel des stratégies de conservation de la biodiversité, de la géodiversité et des paysages. La France a défini une stratégie de création des aires protégées terrestres métropolitaines (SCAP). Les aires protégées peuvent être créées par des entités allant du niveau le plus global au niveau le plus local. La stratégie de création d'aires protégées, objectif stratégique du Grenelle de l'environnement, vise à atteindre 2% d'aires protégées sous statut « fort » de protection sous 10 ans. Le Plan Biodiversité paru en juillet 2018 conforte cette stratégie et prévoit la création de la réserve Naturelle Nationale souterraine d'Ariège.

#### **Niveau 4** : Ensemble de la région.

Il est rappelé qu'en application de la réglementation, les projets de création ou d'extension de carrières doivent intégrer une démarche Eviter Réduire Compenser traitant des impacts environnementaux aux phases de conception, d'exploitation et de remise en état du site.

A noter également une Réglementation spécifique relative aux Espèces protégées qui intervient quel que soit le zonage ou l'absence de zonage « biodiversité » .

La loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature a fixé les principes et les objectifs de la politique nationale de la protection de la faune et de la flore sauvages. Les espèces protégées en droit français sont les espèces animales et végétales dont les listes sont fixées par arrêtés ministériels en application du code de l'environnement.

Les articles L411-1 et 2 du code de l'environnement fixent les principes de protection des espèces et prévoient notamment l'établissement de listes d'espèces protégées. Ainsi, on entend par espèces protégées toutes les espèces visées par les arrêtés ministériels de protection.

Les arrêtés (faune et flore) interdisent, en règle générale (se reporter aux arrêtés pour plus de précisions) :

- l'atteinte aux spécimens (la destruction, la mutilation, la capture, ou l'enlèvement, des animaux quel que soit leur stade de développement, et de tout ou partie des plantes) ;
- la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ;
- la dégradation des habitats, et en particulier les éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée ;
- la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel.

Différents niveaux de protection existent : pour certaines espèces, la destruction, l'altération ou la dégradation de leur milieu particulier ne sont pas interdits (en particulier celles non listées à l'annexe IV de la directive habitat). Concernant la flore, il faut noter que le niveau de protection est le même entre l'arrêté de protection nationale ou régionale.

Il est nécessaire de se reporter à chacun des arrêtés pour plus de précisions sur la liste des interdictions applicables, ainsi qu'aux Listes Rouges de la flore et la faune menacées en France et leur déclinaison lorsqu'elle existe en Occitanie.

La carte des enjeux concernant la biodiversité est présentée en annexe 10.

	Légende des niveaux de sensibilité des paysages et de la biodiversité	Mode d'emploi selon les outils de protection et de gestion de la biodiversité
<b>Niveau 1</b>	Espaces bénéficiant d'une protection juridique législative ou réglementaire interdisant l'exploitation de carrières	<p><b>Coeur du Parc National des Pyrénées</b> : article 8 du Décret du 15/04/2009</p> <p><b>Mesures compensatoires environnementales portées dans un arrêté préfectoral</b> : articles L. 163-1 et 2 du code de l'environnement : les parcelles compensatoires sont uniquement dédiées à l'amélioration de l'état de conservation de la biodiversité avec une obligation de résultats et d'effectivité pendant toutes la durée des atteintes.</p> <p><b>Zonages spécifiques dans les chartes des PNR : CQ, HL, Aubrac</b> : les chartes prévoient spécifiquement l'interdiction de carrières dans ces zonages + opposabilité de la charte dans décisions individuelles CE 19/11/2004</p> <p><b>Réserves Naturelles Nationales</b> L. 332-9 code environnement interdiction de tous travaux altérant l'aspect de la RNN + décrets / arrêtés de création</p> <p><b>Arrêtés de Protection de Biotope</b> : art L411-1 et suivants du CE (interdiction de toute atteinte au biotope) + arrêtés sectoriels de création interdisant tous travaux en Occitanie</p> <p><b>Forêts de protection</b> : art L411-1 et R411-1 du code forestier.</p>
<b>Niveau 2</b>	Espaces présentant un intérêt et une fragilité environnementale et / ou patrimoniale majeurs, au sein desquels l'exploitation des carrières est en principe incompatible avec les objectifs de protection. Les porteurs de projets devront se rapprocher des gestionnaires des protections	<p><b>Coeur du Parc national des Cévennes</b></p> <p><b>Conservatoire du littoral</b></p> <p><b>Espaces Naturels Sensibles</b> pour information (pas de zonage disponible en Occitanie)</p> <p><b>Réserves Biologiques</b></p> <p><b>Propriétés des Conservatoires d'Espaces Naturels</b></p> <p><b>Réserves Naturelles Régionales</b></p> <p><b>Arrêtés de Protection de Géotope</b> (pour information, pas d'APPG en Occitanie à ce stade)</p>
<b>Niveau 3</b>	Espace présentant une <b>sensibilité forte</b> et concernés par des mesures de protection ou d'autres démarches visant à signaler leur valeur patrimoniale. Les projets nécessiteront des précautions particulières en lien avec les gestionnaires des protections ou espaces concernés.	<p><b>Natura 2000 (SIC-ZSC et ZPS)</b> : régime spécifique d'évaluation des incidences et d'information de la commission européenne dans certains cas.</p> <p><b>Réservoirs et Corridors SRCE</b> : l'étude d'impact du projet devra prendre en compte ces zonages en les complétant par des inventaires permettant de caractériser à l'échelle projet cette richesse naturelle et de déployer la séquence Eviter Réduire Compenser afin de la prendre en compte.</p> <p><b>Domaines vitaux d'espèces bénéficiant d'un PNA</b> : le porter à connaissance du PNA et sa prise en compte peut déclencher la nécessité d'une dérogation « espèces protégées ».</p> <p><b>Aires d'adhésion des Parc nationaux Cévennes et Pyrénées</b></p> <p><b>Zones répertoriées à l'inventaire du patrimoine géologique</b> : les projets de carrières feront l'objet une étude envisageant plus particulièrement la préservation du patrimoine géologique</p> <p><b>Label Geoparc Unesco</b> ( pour information)</p> <p><b>Znieff 1</b></p> <p><b>ZICO</b></p> <p><b>Parc Naturel Régional et Parc Naturel Régional en projet (procédure de classement engagée)</b> : hors zones d'interdiction, se référer aux dispositions des chartes.</p> <p><b>Znieff 2</b></p> <p><b>Périmètre Potentiellement Eligibles à la SCAP</b> (pour information)</p>
<b>Niveau 4</b>	Ensemble de la région	Il est rappelé qu'en application de la réglementation, les projets de création ou d'extension de carrières doivent intégrer une démarche Eviter Réduire Compenser traitant des impacts environnementaux aux phases de conception, d'exploitation et de remise en état du site.

## 2.4.4 - Problématiques spécifiques liées aux enjeux biodiversité croisés avec la production des ressources minérales (et la logistique associée)

L'exploitation de carrière peut potentiellement affecter l'état de la biodiversité sur le site et autour du site. Ces impacts potentiels sont pris en charge par l'application de la séquence ERC et la soumission des projets à étude d'impact. Plusieurs points spécifiques doivent être particulièrement soulignés pour l'Occitanie :

- **L'analyse des effets cumulés :**

Dans certains secteurs, l'ouverture de plusieurs carrières a posé la question des impacts cumulés sur une ou plusieurs espèces protégées (Aigle de Bonelli notamment). Les dossiers d'EI doivent veiller à un traitement correct de cette notion, dans le cadre de l'application de la séquence ERC au projet. Celle-ci permet en effet de déterminer l'acceptabilité de certains projets concentrés sur un même territoire présentant des enjeux élevés de biodiversité.

Le livrable produit sur le sujet par la CRERCO donne des pistes et des recommandations pour traiter cette notion : <https://www.crerco.fr/travaux-du-groupe-de-travail-1-impacts-cumules#contenu>. A noter que celui-ci a valeur de circulaire (double signature Etat / Région), donc il s'agit de recommandations sans valeurs réglementaires.

- **Les notions d'absence de solution alternative au projet et de raison impérative d'intérêt public majeur :**

Ces notions interviennent dans le cadre de l'instruction des dérogations « espèces protégées ». Elles constituent deux des trois conditions devant être satisfaites pour pouvoir obtenir une DEP (cf ci-dessus).

Elles doivent donc faire l'objet d'une attention particulière de la part du porteur de projet.

Le SRC a vocation à définir des secteurs d'équilibre entre besoins et capacité de production, permettant de flécher l'ouverture ou l'extension de carrières. Chaque porteur de projet devra veiller à inscrire son projet dans cette logique de secteurs.

Cela permettra de le justifier, à cette première échelle, par rapport aux notions d'absence de solution alternative et de raison impérative d'intérêt public majeur. La démonstration devra être poursuivie ensuite à l'échelle du projet et de son territoire immédiat.

- **La consommation d'espaces naturels :**

Le plan national biodiversité de juillet 2018 affiche parmi ses objectifs prioritaires la lutte contre l'artificialisation des espaces naturels, agricoles et forestier car elle contribue directement à la dégradation du fonctionnement des écosystèmes et à l'érosion de la biodiversité.

Plus précisément, l'objectif 1.3 du plan est de " Limiter la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers pour atteindre l'objectif de zéro artificialisation nette". L'exploitation de nouvelles carrières devra donc prendre en compte cet objectif de sobriété foncière, en lien avec la bonne application de la séquence ERC.

## 2.5 - Enjeux environnementaux vis à vis de l'agriculture et de la forêt

### 2.5.1 - Espaces agricoles et potentiel de production agricole

Si l'environnement est un enjeu important qui caractérise la région Occitanie, il en est de même pour les activités agricoles. L'agriculture y est très diversifiée : viticulture, élevage, fruits et légumes, cultures certifiées agriculture biologique, etc.

L'**agriculture et l'agroalimentaire** sont des **pilliers de l'économie régionale**, se situant en termes d'emploi et de chiffre d'affaires, devant le tourisme ou l'aéronautique avec plus de 160 000 emplois.

Un dixième de la production agricole nationale (France métropolitaine) provient de la région Occitanie (dont l'agriculture a produit près de 7 milliards d'€ en moyenne triennale 2013-2015). Notamment, 16% de la production de vins et 20 % de la production fruitière sont occitanes (respectivement 1,8 et 0,5 milliards d'€).

Ce sont 3 millions d'hectare de surfaces agricoles qu'exploitent les exploitations agricoles occitanes, soit 12 % à l'échelon métropolitain.

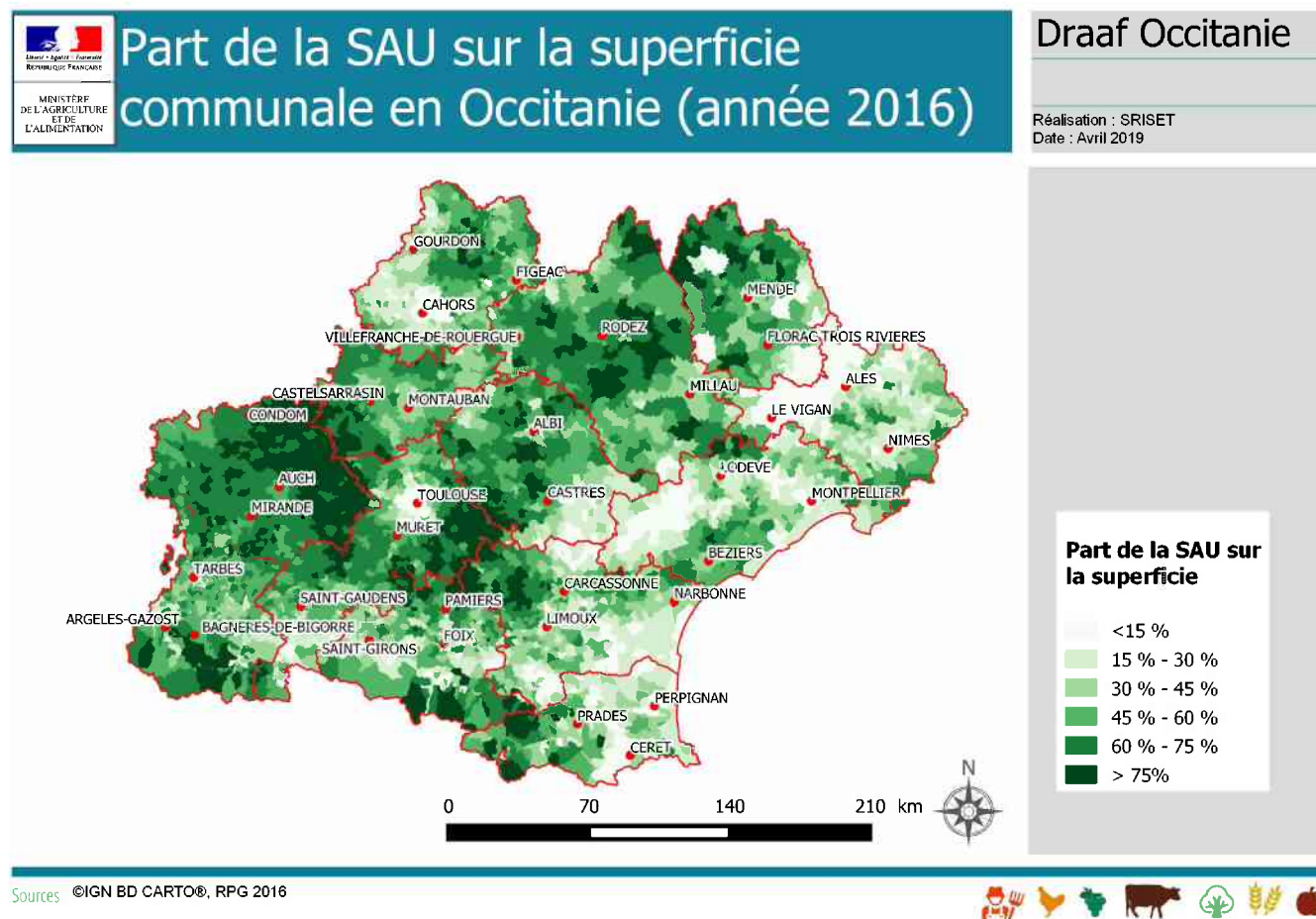


Figure 112 : Part de la SAU sur la superficie communale (année 2016)

Caractérisée par une agriculture de dimensions humaines, l'Occitanie compte 70 000 exploitations (16 % de celles de France métropolitaine).

La multiplicité de ses productions agricoles, végétales comme animales, reflète bien la diversité du territoire. Les exploitations sont souvent de petite taille mais structurent le paysage et s'accompagnent d'une production de

qualité.

L'Occitanie est une région leader en matière d'agriculture respectueuse de l'environnement : 1ère région en agriculture biologique et 1ère région en nombre de GIEE (groupements d'intérêts Économique et Environnemental) reconnus (103 GIEE reconnus).

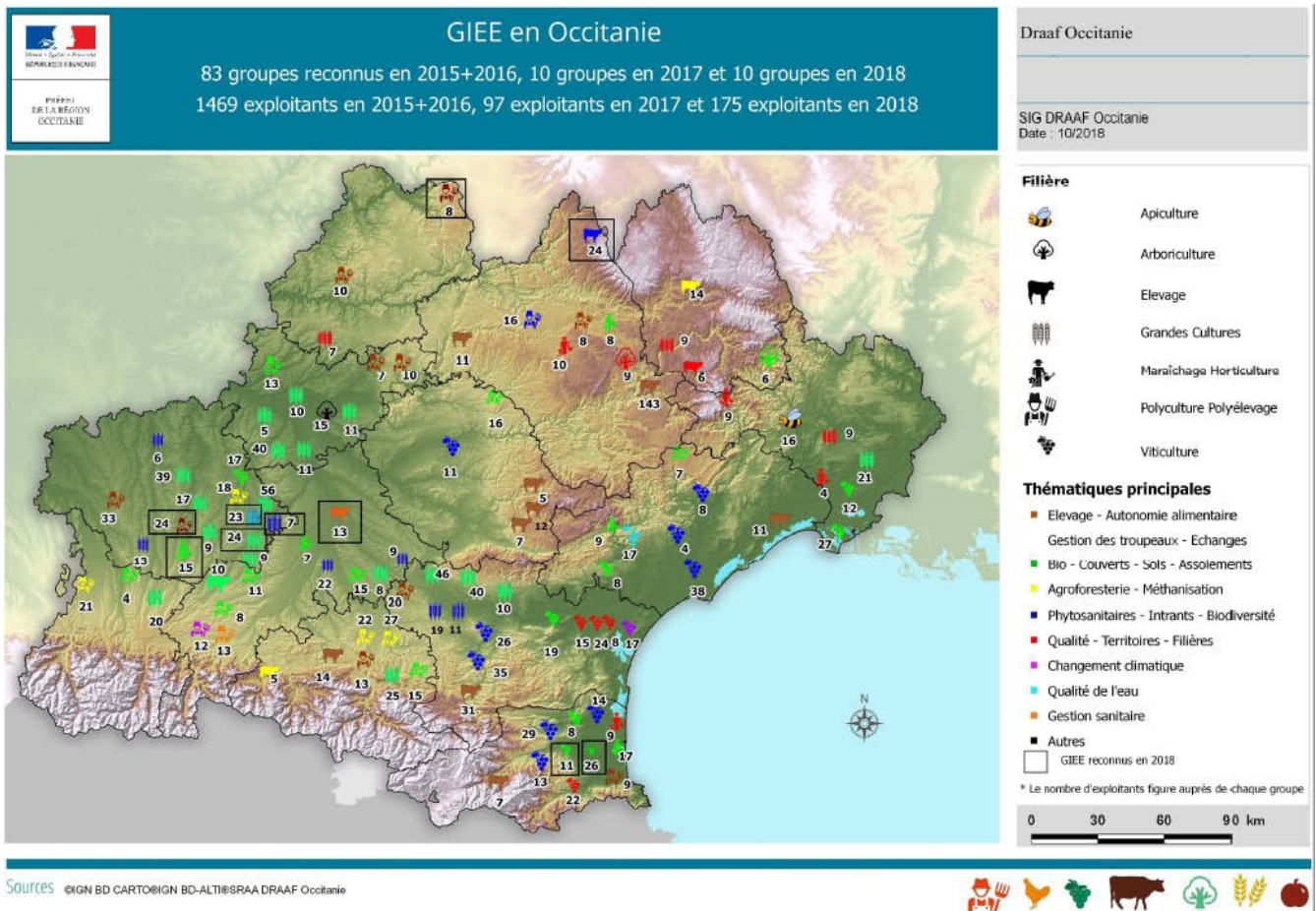


Figure 113 : GIEE\_Occitanie\_2018

Les 250 000 hectares engagés en agriculture biologique représentent plus du cinquième des surfaces biologiques nationales.

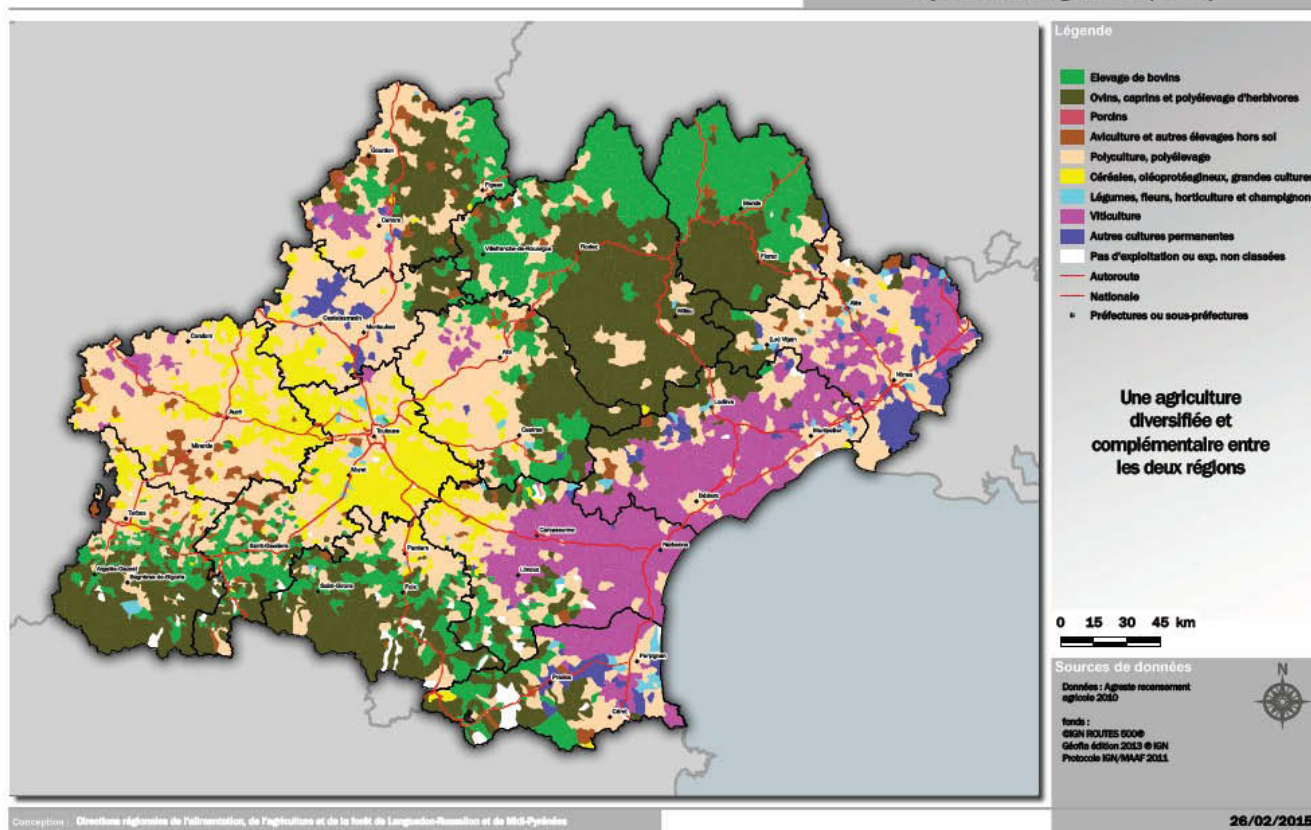


Figure 114 : Carte OTEX agriculture Occitanie 2010

Les nombreux signes de qualité (AOP, IGP...) attestent d'une forte culture de terroir et font de la région un des fers de lance de la France métropolitaine. Ainsi, un hectolitre sur dix de vins AOP et huit hectolitres sur dix de vins IGP sont produits en Occitanie, nombre de fromages sont sous signe de qualité et la région, connue plus particulièrement pour son Roquefort, détient la quasi exclusivité de l'élevage de brebis laitières.

De plus, l'économie pastorale encore bien présente, contribue à l'entretien et à l'attrait des massifs pyrénéen et central.

L'industrie agroalimentaire et le commerce de gros de produits agricoles et alimentaires de la région génèrent chacun un chiffre d'affaires de 7,8 millions d'€ et de 13,7 millions d'€, ce qui représente respectivement 29 % de l'industrie manufacturière occitane et 43 % du commerce de gros occitan.

Pour assurer le développement économique de ces secteurs et un approvisionnement à long terme en matériaux de construction, il est **crucial**, sur les principaux bassins de consommation en région, d'identifier les secteurs de **développement potentiel de carrières** qui soient **en accord avec les objectifs de protection du patrimoine agricole et des activités économiques qui y sont liées**, et qui valorisent les gisements au mieux dans la durée, en complément des efforts faits sur le recyclage.



## 2.5.2 - Espaces forestiers à forts enjeux

Les formations boisées occupent 2,674 millions d'hectare (données 2014 : année moyenne des campagnes IGN 2012-2016), soit 36 % du territoire régional.

La filière forêt-bois est essentielle à l'activité économique de la région et à la transition vers une économie bas-carbone. Au regard de l'importance de la forêt en région Occitanie, ses contributions sont significatives à l'échelle nationale. Elle dispose cependant d'un potentiel de progression important notamment au travers de la meilleure valorisation locale des produits forestiers. La préservation de la ressource forestière est essentielle pour répondre aux différents enjeux identifiés dans le programme régional forêt-bois (PRFB) 2019-2029 (industrialisation, compétitivité, climat, énergie, biodiversité...), traduits en cinq orientations stratégiques :

- faire évoluer la gestion forestière pour faire face aux changements globaux ;
- assurer un approvisionnement durable pour stabiliser la filière forêt-bois ;
- valoriser les bois locaux pour créer de la richesse en Occitanie ;
- renforcer et préserver les écosystèmes forestiers, valoriser les services rendus ;
- conforter une filière forêt-bois moteur et dynamique.

## 2.5.3 - Description des classes de sensibilité agriculture / forêt et carte des enjeux associée

Une économie de la consommation du foncier agricole doit être recherchée en tenant compte de la puissance du gisement et des conditions de remise en état agricoles.

L'implantation des carrières et des plate-formes de traitement des matériaux devra tenir compte de l'usage et de la vocation agricole des territoires et la remise en état agricole sera privilégiée.

L'exploitation des gisements de matériaux doit également se réaliser dans la perspective du maintien de l'activité économique agricole tant au niveau des surfaces que de la fonctionnalité des exploitations agricoles.

A ce titre, toute consommation de foncier agricole doit être évitée ou réduite dans le cadre de l'exploitation et du réaménagement des carrières.

Plusieurs pistes de réflexion et recommandations sont présentées dans les paragraphes ci-après et pourront être débattues au cours de l'analyse prospective.

### ***Secteurs imposant une vigilance accrue où toute exploitation de carrières est à éviter :***

Il s'agit des zones Agricoles Protégées (ZAP) et les Périmètres d'intervention pour la protection et la mise en œuvre des espaces agricoles et naturels (PAEN).

Les zones agricoles dont la préservation présente un intérêt général en raison, soit de la qualité de leur production, soit de leur situation géographique, peuvent être classées en ZAP (articles L 1122 et R 11214 et suivants du code rural).

D'autres zones agricoles d'intérêt, notamment celles identifiées dans le cadre de la « protection et mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains (PAEN) », devront être prises en compte.

Ces zones de préservation sont encore peu nombreuses en Occitanie.

### ***Secteurs à très forts enjeux agricoles :***

Il s'agit de forts potentiels agronomiques, signes officiels de qualité (SIQO), secteurs équipés en réseau

d'irrigation et/ou drainage, zones de cultures spécialisées....en ex-Languedoc-Roussillon ; cette carte à l'échelle de l'Occitanie sera disponible début 2020).

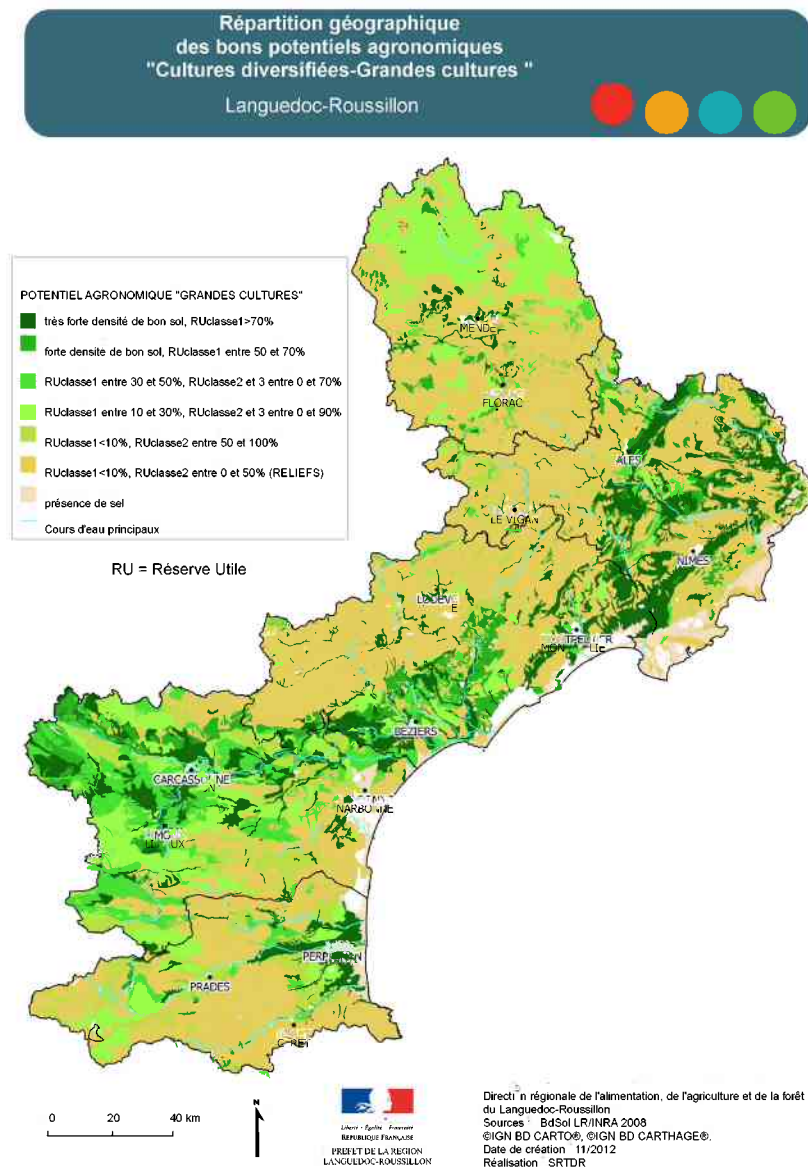


Figure 115 : Carte du potentiel agronomique « grandes cultures »

Les exploitations de carrières devront être évitées ou limitées/réduites dans ces secteurs à forts enjeux de préservation de terres à fort potentiel agronomique et nourricier, soit du fait du contexte pédoclimatique, soit du fait des investissements d'équipement réalisés et/ou d'activités agricoles et agroalimentaires liées, génératrices d'emploi et de revenus.

Dans l'éventualité où les ZAP, PAEN et secteurs à très fort enjeux agricoles ne pourraient être évités :

- Les réseaux d'irrigation et/ou de drainage qui pourraient être impactés, devront être rétablis dans leur fonctionnalité, afin d'assurer la pérennité de ces investissements.
- Une remise en état après exploitation de la carrière, permettant de retrouver le potentiel agronomique et économique initial, devra être privilégiée, dans la mesure du possible.
- Le renouvellement d'exploitation de sites existants (ex. : surcreusement en profondeur) devra y être

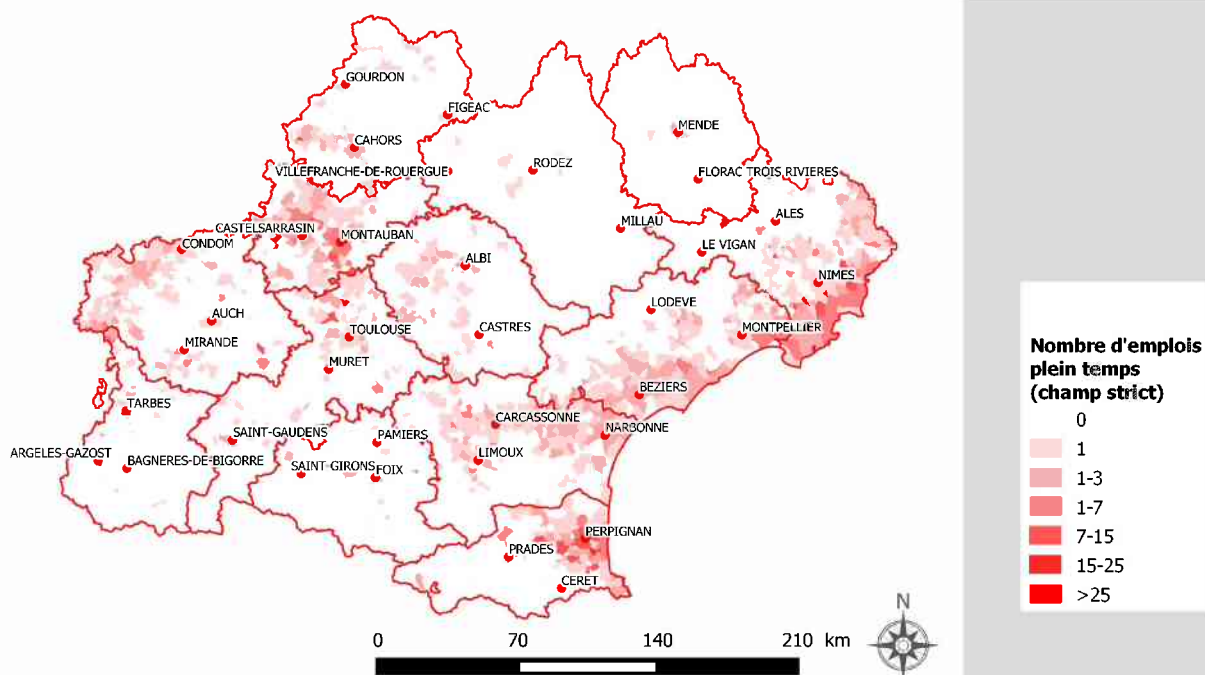
privilegié par rapport à l'ouverture de nouveaux sites, dans la mesure où ce renouvellement est compatible avec les objectifs de protection du potentiel agricole et naturel, et qu'il n'impacte pas la ressource en eau.

- Si des mesures compensatoires liées à la protection de la biodiversité (espèces et habitats protégés...) et de la ressource en eau doivent être mises en œuvre, la profession agricole devra être associée à leur définition et mise en œuvre, afin de s'assurer, notamment, de leur compatibilité avec le maintien d'une activité agricole de même niveau de production ou à défaut, en cas de perte de potentiel agronomique et/ou économique, de la mise en place de mesures compensatoires à définir dans un accord cadre. La profession agricole sera également associée au suivi de ces mesures qui devront viser un retour à un usage agricole le plus rapidement possible.
- Les principes d'exploitation de la carrière (état des lieux initial, phasage), de sa remise en état (expertise agronomique, objectifs, phasage...) et de compensation des pertes d'usage seront à bien définir en préalable à l'exploitation.
- Dans les sites à enjeu écologique, si la remise en état agricole peut participer à la conservation de la biodiversité, les associations de protection de la nature seront associées à la mise en place et au suivi de ces mesures.

***Secteurs à enjeux agricoles au regard des emplois générés par l'activité agricole ou agroalimentaire liée ou des dynamiques territoriales ou agroécologiques entreprises :***

Il s'agit des industries agroalimentaires à fort approvisionnement local (ex : coopératives ou ateliers collectifs de transformation), groupements d'intérêts économique et environnemental (GIEE), programmes alimentaires territoriaux (PAT), ...

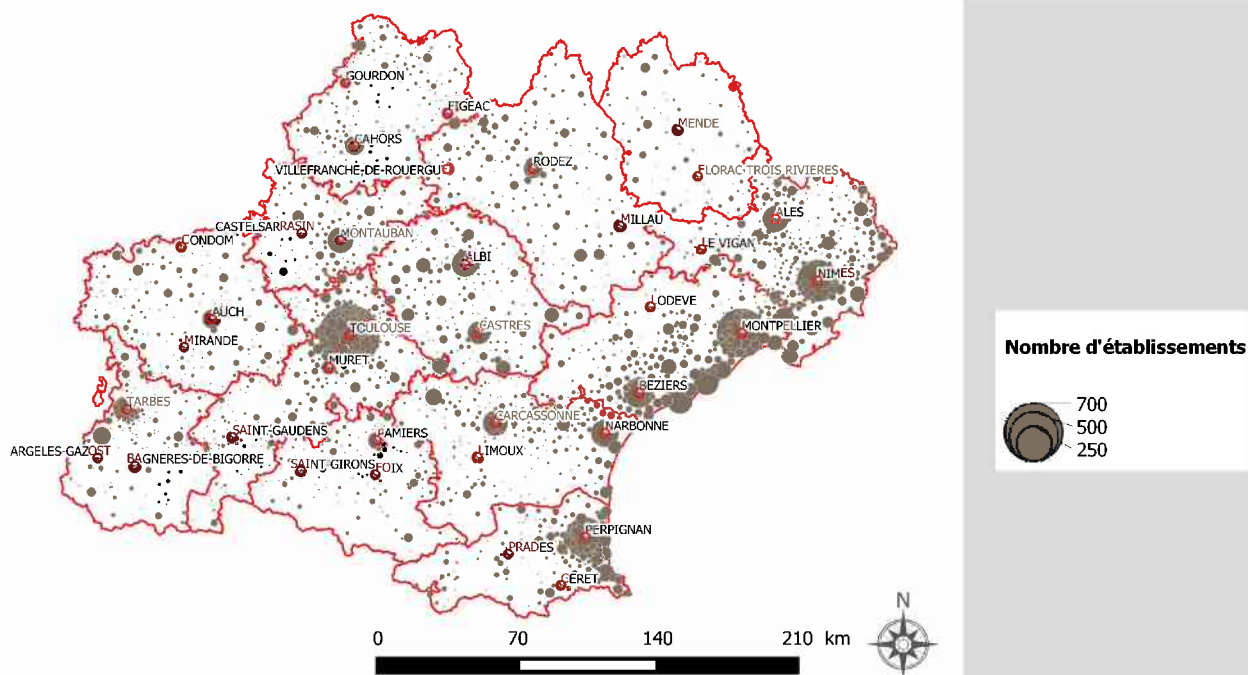
Sur certains territoires se sont développées des dynamiques de filière, que la soustraction de production agricole pourrait mettre en péril, générant la perte d'emplois très souvent pérennes et non délocalisables (production primaire agricole, services à l'agriculture, industries agroalimentaires, commerce de gros, ...) ou de services à la population (circuits alimentaires courts, ...). Il conviendra dans ces zones d'être très vigilant à la non atteinte de ces dynamiques.



Sources ©IGN BD CARTO®, MSA 2016



Figure 116 : Emploi plein temps par km<sup>2</sup> (2016)



Sources ©IGN BD CARTO®, INSEE 2018 (données Sirene)



Figure 117 : Nombre d'établissements d'industries alimentaires, de boissons et de produits du tabac (2018)

Une carte des projets alimentaires territoriaux de la région est présentée en annexe 11.

### Réaménagement de carrière :

Si l'exploitation a été réalisée sur des terrains agricoles, il sera privilégié une remise en état restaurant la vocation agricole à un niveau de conditions agronomiques satisfaisant.

Les dispositions réglementaires d'urbanisme pouvant être prises pour l'exploitation d'une carrière ne doivent pas faire obstacle à la mise en œuvre de cette stratégie de restitution de l'usage agricole.

### Mesures de compensation collective agricole :

En cas d'emprise définitive sur des terrains agricoles, il est rappelé qu'en application du décret 2016-1190 du 31 août 2016, il peut être obligatoire de produire une étude préalable comportant notamment les mesures envisagées pour éviter ou réduire la consommation des terres agricoles et qu'en cas d'impact notable du projet sur l'économie agricole du territoire concerné, il devra être proposé la mise en place de mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole.

Cette étude devra :

- comporter une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné ;
- qualifier et quantifier les effets positifs et négatifs du/des projet(s) sur l'économie agricole du territoire ;
- proposer des mesures d'évitement et de réduction des impacts ;
- définir les mesures de compensation collective à mettre en place, le cas échéant.

### **Préservation des espaces forestiers :**

Elle fait l'objet de mesures législatives inscrites dans le Code Forestier. Elle se matérialise au travers de deux exemples :

1) la réglementation sur les défrichements (article L.341-1 du Code Forestier : le défrichement est défini comme une opération volontaire entraînant directement ou indirectement la destruction de l'état boisé d'un terrain, et mettant fin à sa destination forestière) :

- l'article L341-3 du Code Forestier (CF) dispose que « nul ne peut user du droit de défricher ses bois et forêts sans avoir au préalable obtenu une autorisation »
- l'article L.341-6 du CF dispose que toute autorisation de défrichement est soumise à condition (s)

2) Le caractère inaliénable des forêts domaniales :

- l'article L.3211-5 du code général de la propriété des personnes publiques :
  - « les bois et forêts de l'État ne peuvent être aliénés qu'en vertu d'une loi ».
  - « *Par dérogation aux dispositions du premier alinéa, l'État peut dans les conditions précisées par décret en Conseil d'État procéder à la vente des bois et forêts qui satisfont aux conditions suivantes :*
    - être d'une contenance inférieure à 150 hectares,
    - n'être nécessaires ni au maintien et à la protection des terrains en montagne, ni à la régularisation du régime des eaux et à la protection de la qualité des eaux, ni à l'équilibre biologique d'une région ou au bien-être de la population,
    - et dont les produits tirés de leur exploitation ne couvrent pas les charges de gestion ».

## 2.6 - Autres enjeux environnementaux

### 2.6.1 - Bruit et vibrations

Les travaux d'extractions de matériaux de carrière, leur transport et le fonctionnement des installations de traitement peuvent représenter des **sources de vibrations**. Celles-ci ne concernent cependant que les abords immédiats des points d'intervention ou de fonctionnement de ces ouvrages et ne sont pas ressenties au-delà de l'emprise des périmètres autorisés des sites d'exploitation.

**Les sources de bruit** dans l'environnement sont multiples et concernent tous les milieux. Trois grandes catégories ont été identifiées pour leur nuisance particulièrement préoccupante : le bruit des transports, le bruit au travail et une classe rassemblant les bruits de voisinage, loisirs, etc.

**Dans le cas des activités de carrières**, le bruit généré peut avoir deux origines : le bruit lié au transport des matériaux extraits et le bruit lié à l'extraction et au traitement des matériaux.

- **Bruit lié à l'extraction et au traitement des matériaux**

Outre le bruit généré par le transport des matériaux extraits, l'activité des carrières est à l'origine de nuisances sonores liées à l'extraction, à la manutention et au traitement des matériaux.

Plus précisément, le bruit généré par l'activité des carrières peut avoir plusieurs origines :

- le décapage des terrains correspondant à l'évolution d'une ou plusieurs pelles hydrauliques et de tombereaux qui extraient les terres de découverte qui recouvrent le gisement,
- l'abattage à l'explosif du gisement dans les carrières de roches massives,
- l'extraction du gisement à la pelle ou à la dragline dans les carrières alluvionnaires,
- la manutention des matériaux qui sont ensuite utilisés pour le remblaiement des carrières,
- la reprise des matériaux extraits qui alimentent :
  - les camions avant leur transport vers les installations de traitement,
  - les trémies qui se déversent ensuite sur des bandes transporteuses, pour les sites qui en sont équipés, qui transportent les matériaux sur les installations de traitement qui se trouvent généralement in situ ou très proches,
- le traitement des matériaux extraits au niveau des installations,
- la reprise des matériaux traités qui alimentent les camions avant leur transport pour leur commercialisation.

- **Bruit lié au transport des matériaux extraits**

- Les bassins de consommation des matériaux extraits étant, la plupart du temps, différents des bassins de production, le transport de matériaux lié à l'activité des carrières est inévitable.
- Le transport par voie routière est celui qui est quasiment exclusivement utilisé pour les matériaux extraits dans les carrières. Certaines carrières sont équipées d'installations qui permettent le traitement des matériaux extraits in situ. Mais même dans ce cas, la commercialisation des matériaux après traitement implique leur transport.

L'utilisation du transport ferroviaire n'est possible que dans certains secteurs et il pourrait cependant être

encore optimisé.

- **Obligations réglementaires**

Les carrières étant des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), elles doivent répondre aux exigences réglementaires en matière de bruit, et notamment à l'arrêté du 23 janvier 1997 qui fixe les seuils réglementaires des bruits émis par les ICPE et, depuis le 14 février 2001, par les carrières et les installations de premier traitement :

- au niveau des locaux riverains habités et des zones constructibles, et lorsque le niveau de bruit ambiant du secteur est compris entre 35 et 45 dB(A), l'émergence ne doit pas être supérieure à 6 dB(A) pour la période allant de 7 h à 22 h, sauf le dimanche et les jours fériés, et elle ne doit pas être supérieure à 4 dB(A) pour la période allant de 22 h à 7 h, ainsi que le dimanche et les jours fériés,
- au niveau des locaux riverains habités et des zones constructibles, et lorsque le niveau de bruit ambiant du secteur est supérieur à 45 dB(A), l'émergence ne doit pas être supérieure à 5 dB(A) pour la période allant de 7 h à 22 h, sauf le dimanche et les jours fériés, et elle ne doit pas être supérieure à 3 dB(A) pour la période allant de 22 h à 7 h, ainsi que le dimanche et les jours fériés,
- au niveau de la limite des terrains autorisés, les niveaux sonores ne doivent pas, d'une part excéder 70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit, et d'autre part, avoir une valeur telle qu'ils provoquent un dépassement des valeurs d'émergence au niveau du voisinage.

## 2.6.2 - Qualité de l'air

L'impact de l'activité des carrières en général sur la qualité de l'air est lié à l'émission de polluants atmosphériques tels que les poussières et les gaz d'échappement des véhicules et engins (combustion d'énergies fossiles).

**Les poussières** sont soulevées lors de la manutention des matériaux extraits et lors de la circulation des engins de chantiers et des véhicules sur les pistes de circulation des carrières. Elles sont également générées par les installations de traitement des matériaux extraits.

Les poussières générées par les carrières sont classées et caractérisées de la façon suivante<sup>5</sup> :

- **les émissions sporadiques ou ponctuelles** correspondent par exemple à un tir de mine pour les carrières de roches massives, ou au déchargement des matériaux extraits dans des trémies ou des tombereaux ;
- **les émissions semi-permanentes** sur la période de fonctionnement sont produites pendant l'extraction des matériaux, la foration précédant les tirs de mines, la circulation des engins, etc. ;
- **les émissions permanentes** sur la période de fonctionnement correspondent aux installations de traitement (broyage, concassage, criblage) ;
- **les émissions fugitives** sont liées à la conjonction de certaines conditions climatiques (vent + sol sec + présence de poussières) comme les envols d'éléments fins depuis les zones de stockage des matériaux ; elles se produisent indépendamment du fonctionnement ou non du site.

Il faut également prendre en compte le fait que l'empoussièrement des carrières et de leurs abords est influencé par les facteurs suivants :

5 D'après l'étude sur l'émission des poussières des carrières dans l'atmosphère (EMCair) publiée par l'ADEME en avril 2018



- **les facteurs qui favorisent la formation des poussières** comme la nature de la roche, le type d'exploitation et les activités des installations de traitement (broyage, concassage, criblage...);
- **les facteurs qui influencent la dispersion des poussières** comme leur granulométrie, les conditions météorologiques, l'implantation géographique du site, ainsi que la méthode d'exploitation et l'organisation spatiale de la carrière et des installations de traitement.

• **Les exploitations de carrières doivent respecter la réglementation** en termes d'émissions de poussières et notamment l'article 19 de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 qui indique que « Les exploitants de carrières, à l'exception de celles exploitées en eau, dont la production annuelle est supérieure à 150 000 tonnes, établissent un **plan de surveillance des émissions de poussières**. Ce plan décrit notamment les zones d'émission de poussières, leur importance respective, les conditions météorologiques et topographiques sur le site, le choix de la localisation des stations de mesure ainsi que leur nombre. Le plan de surveillance est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées ».

Outre l'établissement de ce plan de surveillance, les exploitants de carrières sont tenus de « **prendre toutes les dispositions nécessaires pour que leur installation ne soit pas à l'origine d'émissions de poussières** susceptibles d'incommoder le voisinage et de nuire à la santé et à la sécurité publique, et ce même en période d'inactivité ».

L'impact sur la qualité de l'air est également lié **aux gaz d'échappement** des engins et véhicules circulant sur les sites des carrières, issus de la combustion d'énergies fossiles. Cet impact est principalement lié à la consommation de Gazole Non Routier (GNR) utilisé pour les engins de chantier, à l'origine de rejets atmosphériques qui se composent principalement d'oxydes d'azote (NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, ...), d'oxydes de soufre (SO<sub>2</sub>, SO<sub>x</sub>, ...), de dérivés carbonés (CO, CO<sub>2</sub>, HC, ...) et de fines particules (imbrûlés ou poussières noires).

Conformément au Code de l'Environnement, qui définit les missions des **Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air**, les principales missions de l'ATMO Occitanie consistent à surveiller la qualité de l'air en Occitanie, prévoir la qualité de l'air du lendemain et les épisodes de pollution atmosphérique par l'application de modèles statistiques, exploiter les données de qualité de l'air, informer chaque jour avec l'indice ATMO et chaque fois qu'un épisode de pollution se profile.

L'ATMO Occitanie s'appuie sur un réseau de près de 40 stations fixes et mobiles, implantées dans les principales agglomérations (dont Toulouse, Montpellier, Béziers, Perpignan Nîmes et Tarbes) mais également dans des zones rurales influencées ou non et à proximité de zones industrielles. Plusieurs dizaines de polluants sont suivis par ces stations, dont les gaz à effet de serre, d'origines diverses : humaines (transport, industrie, chauffage, activités agricoles...) ou naturelles (émissions de la végétation, sols...).

**Le bilan régional de la qualité de l'air et des émissions de polluants atmosphériques** publié par l'ATMO pour l'année 2017 fait état des relevés suivants :



EN FOND	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	B <sub>5</sub> P	MÉTALLOÏDES
(09) Ariège	Vert	Vert	Vert	Orange	Vert	Vert	Vert
(11) Aude	Vert	Vert	Vert	Orange	Vert	Vert	Vert
(12) Aveyron	Vert	Vert	Vert	Orange	Vert	Vert	Vert
(30) Gard	Vert	Orange	Vert	Orange	Vert	Vert	Vert
(31) Haute-Garonne	Vert	Orange	Vert	Orange	Vert	Vert	Vert
(32) Gers	Vert	Orange	Vert	Orange	Vert	Vert	Vert
(34) Hérault	Vert	Orange	Vert	Orange	Vert	Vert	Vert
(46) Lot	Vert	Vert	Vert	Orange	Vert	Vert	Vert
(48) Lozère	Vert	Vert	Vert	Orange	Vert	Vert	Vert
(65) Hautes-Pyrénées	Vert	Vert	Vert	Orange	Vert	Vert	Vert
(66) Pyrénées-Orientales	Vert	Vert	Vert	Orange	Vert	Vert	Vert
(81) Tarn	Vert	Vert	Vert	Orange	Vert	Vert	Vert
(82) Tarn-et-Garonne	Vert	Vert	Vert	Orange	Vert	Vert	Vert



À PROXIMITÉ DU TRAFIC ROUTIER	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	SO <sub>2</sub>	BIOPÉNE
(09) Ariège	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
(11) Aude	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
(12) Aveyron	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
(30) Gard	Vert	Vert	Rouge	Vert	Vert	Vert
(31) Haute-Garonne	Vert	Orange	Rouge	Vert	Vert	Vert
(32) Gers	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
(34) Hérault	Vert	Orange	Rouge	Vert	Vert	Vert
(46) Lot	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
(48) Lozère	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
(65) Hautes-Pyrénées	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
(66) Pyrénées-Orientales	Vert	Vert	Rouge	Vert	Vert	Vert
(81) Tarn	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
(82) Tarn-et-Garonne	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert

Figure 118 : Bilan ATMO 2017

Ces mesures indiquent des tendances comparables aux années précédentes avec un **secteur Est de la région davantage exposé à l'ozone** en période estivale (Gard et Hérault) et des **concentrations élevées en dioxyde d'azote** dans les secteurs de Toulouse, Montpellier, Perpignan et Nîmes **liées à un fort trafic routier**.

Une lettre d'information sur la **surveillance et l'accompagnement des exploitants de carrières** pour améliorer la qualité de l'air en Occitanie a été publiée par l'ATMO en mai 2018.

84 exploitations sont suivies dans le cadre de ce partenariat. L'observatoire de l'air surveille ces sites afin d'apporter des réponses sur les niveaux d'empoussièremment aux abords de ces sites. Il en ressort qu'en 2017, **l'empoussièremment autour des exploitations de la région reste faible** avec 74 % des sites étudiés qui représentent moins de 150 mg/m<sup>2</sup>/jour de poussières sédimentables, ce qui est comparable au niveau de fond<sup>6</sup> observé dans la région.

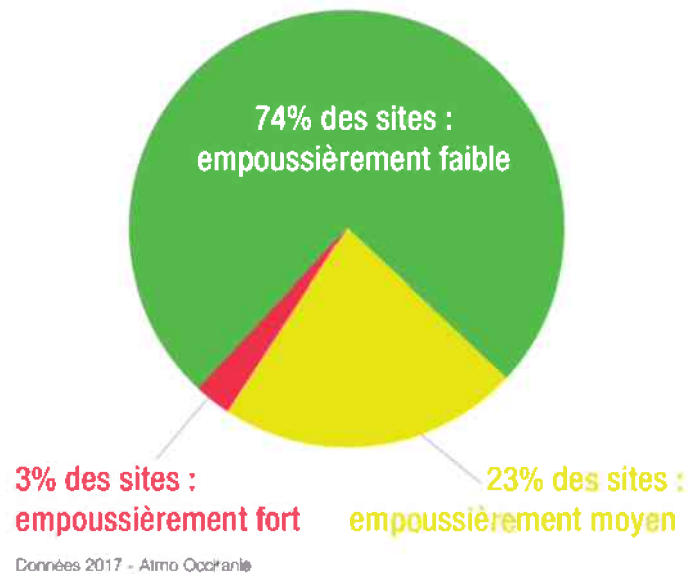


Figure 119 : Empoussièremment de carrières (ATMO, 2017)

Depuis la loi « Grenelle 2 » du 12 juillet 2010, les régions doivent se doter d'un **Schéma Régional du Climat et de l'Energie (SRCAE)**. La région Occitanie dispose de deux schémas correspondant aux anciens périmètres (Midi-Pyrénées, dont le SRCAE a été adopté en 2012 et Languedoc-Roussillon, dont le SRCAE a été adopté en 2013). Ces schémas sont **en cours d'actualisation** avec l'**élaboration du futur Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)** de la région Occitanie.

**Il appartient au schéma régional des carrières d'orienter les conditions d'implantation et d'exploitation des carrières de façon à limiter les émissions de polluants atmosphériques, conformément aux objectifs qui seront définis dans le futur SRADDET.**

6 Niveau de référence mesuré en dehors de toute influence de l'activité surveillée.

## 2.7 - Synthèse concernant les enjeux environnementaux

Cette synthèse met en avant le caractère prioritaire des enjeux pour chacune des thématiques citées précédemment dans le cadre du présent schéma régional des carrières Occitanie.

Rappelons l'existence de règles générales applicables à l'ensemble du territoire :

- **La séquence « éviter, réduire et compenser »** des impacts sur le milieu naturel et la réglementation sur l'étude d'impact : les projets de création ou d'extension de carrières doivent intégrer une démarche Eviter Réduire Compenser traitant des impacts environnementaux aux phases de conception, d'exploitation et de remise en état du site. Cette séquence a été fortement renforcée par la Loi de préservation et reconquête de la biodiversité d'août 2016.
- La Loi n°2008-757 du 1er août 2008 relative à **la Responsabilité Environnementale (LRE)** impose la prévention et la réparation de toute atteinte à l'eau, aux sols et aux habitats et espèces naturels.
- **Le Plan National Biodiversité du 4 juillet 2018** identifie et propose des leviers interministériels de lutte contre les cinq causes majeures d'atteinte à la biodiversité (la limitation de la consommation de l'espace et préservation des milieux naturels « 0 artificialisation nette ») - protection des écosystèmes et espaces emblématiques menacés – préservation de la mer et du littoral – prise en compte du lien Santé-Environnement et transition des modèles de production et consommation).
- **La Directive Cadre Eau (DCE)** qui vise l'atteinte du bon état des eaux et pose le principe de **non dégradation** des masses d'eau.

Concernant le paysage, il convient de prendre en compte les termes des trois articles 350-1-A, B, C du code de l'environnement. Le paysage défini comme territoire tel que perçu par les populations, invite à reconsidérer une pensée des territoires comme ressource disponible -minéral, vivant, air et eau- au bénéfice d'une pensée économe et alternative des ressources nécessaires à la présence humaine sur les territoires. Cela invite à réduire les déplacements des matériaux au bénéfice d'une consommation des produits minéraux de proximité ou issus du recyclage, et à substituer d'autres matériaux (bois, argiles...) dans les territoires de moindres ressources minérales. Cette orientation n'est d'ailleurs pas nouvelle puisqu'en termes de paysage, elle est au fondement de ce qu'il convient de reconnaître comme bonne intégration des constructions de bâtiments et ouvrages. Elle a fondé le caractère de ce qui constitue le patrimoine architectural et urbain de la France. C'est pourquoi le développement des filières de recyclage et la considération des réseaux d'approvisionnement relocalisés sont partie constituante d'un SRC soucieux des enjeux paysagers d'une gestion durable des ressources. Ces deux points sont développés dans leurs chapitres respectifs.

Concernant l'eau, le caractère prioritaire des 4 enjeux « eau » sont les suivants :

- 1 - la préservation de l'intégrité des ressources destinées à l'alimentation eau potable actuelle et future (ressources stratégiques) ;
- 2 - la minimisation des impacts qualitatifs et quantitatifs sur l'ensemble des ressources en eau et des milieux aquatiques (et en particulier sur les zones humides) ;
- 3- l'incitation à l'étude de voies alternatives à l'extraction de granulats alluvionnaires et des disponibilités de substitution à ces matériaux ;
- 4- la prise en compte de l'impact cumulé des carrières alluvionnaires à l'échelle adaptée.

Concernant la biodiversité, elle est soumise à de fortes contraintes et pressions. La destruction, l'artificialisation et la fragmentation des habitats naturels dues aux changements de pratiques et/ou d'usage des sols et aux politiques d'aménagement se poursuivent et restent un des premiers facteurs d'érosion de la biodiversité.

L'exploitation de carrières peut potentiellement affecter l'état de la biodiversité sur le site et autour du site. Ces impacts sont pris en charge par l'application de la séquence ERC et la soumission des projets à étude d'impact. Au-delà des enjeux présentés précédemment, il convient d'être très vigilant sur plusieurs aspects dans le cadre du présent schéma régional des carrières :

- l'analyse des effets cumulés sur une ou plusieurs espèces protégées ;
- les notions d'absence de solution alternative au projet (qui interviennent dans le cadre de l'instruction des dérogations « espèces protégées ») et de raison impérative d'intérêt public ;
- la consommation d'espaces naturels.

Du point de vue l'agriculture et de la forêt, L'exploitation des gisements de matériaux doit se réaliser dans la perspective de conservation des patrimoines agricoles régionaux dans toutes leurs dimensions ; à la fois au niveau des surfaces, de la fonctionnalité des exploitations et de la structuration des filières agricoles. Le recyclage des matériaux inertes issus du BTP devra être privilégié afin de limiter l'ouverture de nouvelles exploitations de carrières sur des espaces agricoles et ainsi préserver cette ressource.

Les zones Agricoles Protégées (ZAP), les Périmètres d'intervention pour la protection et la mise en œuvre des espaces agricoles et naturels (PAEN) et les secteurs à très forts enjeux agricoles (forts potentiels agronomiques, signes officiels de qualité etc.) sont des secteurs imposant une vigilance accrue où l'ouverture de carrières est à éviter.

En déclinaison de la stratégie de l'État sur la préservation du foncier et des sols, pour toute consommation d'espaces agricoles, la séquence « Eviter - Réduire-Compenser » devra être appliquée. En particulier, en cas de projets impactant des terres agricoles, ou ayant des conséquences indirectes sur le fonctionnement de ces espaces ou de la structuration des filières qui dépendent de leur production, il conviendra de justifier de l'absence de solution alternative moins consommatrice de foncier.

Le cas échéant, des compensations agricoles devront être proposées si aucune alternative d'évitement ou de réduction de consommation des espaces agricoles n'est envisageable. Ces propositions prendront également en considération toutes les installations connexes aux exploitations de carrières impactant l'activité agricole et agroalimentaire du secteur concerné.

Enfin, d'autres enjeux environnements doivent être considérés qui nécessitent de la part des carrières de répondre à un certain nombre de réglementations précédemment présentées (voir 2.6 Autres enjeux environnementaux) :

- les bruits et vibrations liés au transport de matériaux extraits, à l'extraction et au traitement des matériaux ;
- la qualité de l'air : lié à l'émission de polluants atmosphériques tels que les poussières et les gaz d'échappement des véhicules et engins.

## 2.8 - Un engagement RSE de plus en plus présent au sein de la filière

La prise en compte des enjeux environnementaux dans l'exploitation des activités de carrières est de plus en plus prégnante à l'échelle individuelle comme à l'échelle collective.

Des initiatives sont notamment portées par les syndicats professionnels pour promouvoir les bonnes pratiques.

Des guides sont par exemple régulièrement publiés pour améliorer la qualité et la complétude des dossiers de demande d'autorisation environnementale.

Ces opérations de sensibilisation portent également sur l'exploitation des sites. La LPO a ainsi proposé en région Grand Est un outil de communication spécifique pour sensibiliser les exploitants à la présence des oiseaux en gravières en eau, les sablières et les carrières en roche massive. Une pochette d'information avec 11 fiches pratiques mettant en avant le rôle important que peuvent jouer les gravières et les carrières pour la conservation d'espèces d'oiseaux menacées en Alsace comme le petit gravelot, l'hirondelle de rivage ou encore le grand corbeau et le faucon pèlerin. Ces fiches permettent de guider les professionnels dans leur gestion quotidienne et à long terme pour une renaturation écologique en faveur de la biodiversité.



La profession souhaiterait d'ailleurs que la richesse du patrimoine écologique des carrières soit mieux reconnue, en mettant en avant le fait que certaines espèces menacées trouvent un refuge dans les carrières qui leur offrent des milieux naturels parfois devenus rares.

Plusieurs études ont été organisées en ce sens, dont une l'étude sur le patrimoine écologique des zones humides issues de l'exploitation des carrières de roches meubles et une étude sur la biodiversité dans les carrières de roches massives.

Dans le même état d'esprit, plusieurs démarches exemplaires sont mises en avant, comme à l'occasion d'un groupe de travail du CRECO (Communauté Régionale Eviter-Réduire-Compenser Occitanie) en septembre 2019 où l'exploitant de la carrière d'extraction de roche calcaire implantées sur les communes de Sainte-Colombe-de-la-Commanderie et de Castelnuovo a présenté sa démarche.

La publication « Carrières et développement durable : Réalisations » de l'UNPG<sup>7</sup> présente plusieurs retours d'expérience quand à la prise en compte des enjeux eau, biodiversité et transport notamment.

Les carrières peuvent en effet représenter des opportunités pour la préservation des zones humides, comme cela est illustré dans la publication « carrières en exploitation et zones humides : des opportunités pour la biodiversité » de l'UNICEM et l'Agence de l'Eau Adour Garonne<sup>8</sup>.

Elles peuvent également jouer un rôle significatif dans la régulation des crues, en faisant office de bassins écreteurs de crue (exemple de la réhabilitation de la carrière de Bellegarde<sup>9</sup>).

Un catalogue de l'ensemble des études et publications environnementales relatives aux carrières est publié par

7 <http://www.unpg.fr/wp-content/uploads/carrieres-et-developpement-durable-realizations.pdf>

8 <https://fr.calameo.com/read/0002225922aee37df7610>

9 <https://www.lafarge.fr/lafargeolcim-france-onu-met-a-l-honneur-la-rehabilitation-carriere-bellegarde-gard>

l'UNPG<sup>10</sup>.

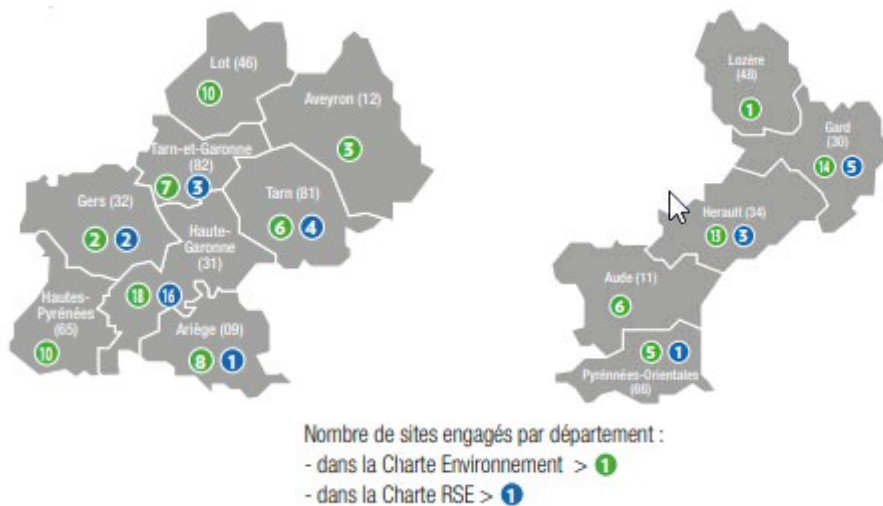


Illustration concrète de l'engagement RSE des entreprises adhérentes des syndicats membres de l'UNICEM, la charte RSE *UNICEM entreprises engagées* est un référentiel extrêmement précis et exhaustif auquel choisissent de se soumettre les entreprises engagées dans cette démarche de progrès.

Chaque année, un comité d'évaluation, composé de parties prenantes, examine les propositions formulées par des organismes tiers indépendants qui évaluent les sites sur la base d'audits. Le comité valide ou invalide le positionnement des dossiers présentés. Chaque dossier est jugé sur ses points forts et les experts soulignent les leviers d'améliorations potentielles.

Avec cette charte, l'UNICEM souhaite faciliter l'intégration des pratiques de la RSE dans les entreprises du secteur. Elle participe à l'expérimentation nationale menée par la Plateforme RSE gouvernementale, avec en ligne de mire une reconnaissance par l'État d'un label sectoriel.

En Occitanie, 57 entreprises représentant 103 sites et 70 % de la production régionale de granulats étaient engagées dans une telle démarche en 2017.<sup>11</sup>



10 [http://www.bibliotheque-unpg.fr/catalogue\\_environnement/#book-page/page1](http://www.bibliotheque-unpg.fr/catalogue_environnement/#book-page/page1)

11 <http://www.unicem.fr/wp-content/uploads/fiche-bilan-charte-envt-et-rse-2017-lr-et-mp.pdf>

## **3 - Une offre de transport réduite**

Remarque : Un volet « transport » spécifique a été rédigé pour la phase 1 de l'élaboration du Schéma Régional des Carrières de la région Occitanie. Il est présenté en annexe 4 de l'état des lieux.

### **3.1 - Un transport routier encore très largement prédominant**

#### **3.1.1 - Présentation du réseau**

Positionnée sur un corridor d'échanges internationaux, entre l'Europe du Nord et l'Europe du Sud, la région Occitanie est également située à l'interface de deux régions PACA et Nouvelle Aquitaine, une position pouvant générer des flux liés aux activités économiques de ces deux territoires. La région est donc parcourue par des infrastructures routières développées, empruntées aussi bien pour des dessertes locales que pour le transit.

Les axes autoroutiers, dont les autoroutes A9, A61, A62, A75, A64, A20 représentent en Occitanie 1 220 km de linéaire pour l'ensemble du réseau concédé et non concédé. On notera que l'A9 est un axe majeur de transit routier européen, générant des trafics journaliers élevés, environ 14 000 poids lourds sur le secteur de Montpellier.

Les routes nationales forment également un réseau important sur le territoire, même si certaines zones sont moins desservies. Le linéaire atteint 1 120 km.

Le réseau des routes départementales de la région, représentant près de 50 000 km, complète le réseau routier structurant et constitue un maillage fin du territoire.

#### **3.1.2 - Synthèse sur les flux routiers**

À l'instar des données nationales, la route est le mode d'approvisionnement de matériaux majoritaire sur le territoire occitan et représente environ 95 % des flux de ressources minérales.

Par ailleurs, la distance entre lieux de production et lieux de consommation, un indicateur déterminant dans le choix du mode de transport, est relativement courte, globalement dans la moyenne nationale, soit 20 kilomètres .

Le transport routier de granulats est plébiscité par les professionnels et reste le mode le plus adapté dans cette filière. L'approvisionnement de proximité est logiquement privilégié, facilité par le maillage des carrières et des infrastructures routières sur le territoire de la région Occitanie.



## 3.2 - Une alternative ferroviaire et fluviale parfois difficile à mettre en œuvre

### 3.2.1 - Présentation des réseaux

#### 3.2.1.1 Réseau ferroviaire

Le réseau régional ferroviaire actuel, avec près de 3 000 km de voies exploitées, est surtout concentré sur un axe Est-Ouest avec la ligne classique de la façade méditerranéenne et plus récemment le contournement de Nîmes - Montpellier, ainsi que la ligne Bordeaux - Toulouse - Narbonne (Transversale Sud jusqu'à Marseille).

La desserte Nord - Sud de la région est assurée par les grands axes Paris - Toulouse (POLT), Béziers - Clermont-Ferrand (l'Aubrac), Nîmes - Clermont-Ferrand (le Cévenol), ou encore par les lignes partant en étoile depuis Toulouse vers Tarbes, Rodez, Foix, Figeac ou Brive.

En limite Est de la région, il convient de mentionner la ligne ferroviaire de la rive droite du Rhône dédiée au fret sur de longues distances entre l'Europe du Nord et l'Europe du Sud. A ce titre, elle fait partie du corridor trans-européen RTE-T.

Une dizaine de lignes ferroviaires locales voyageurs et/ou fret, deux terminaux de transport combiné à Saint Jory et Perpignan ainsi que le site d'autoroute ferroviaire situé au Boulou complètent l'offre de transport ferroviaire.

Si l'expédition et l'acheminement des produits bruts et finis sont effectivement envisageables par rail, il faut souligner que sur le territoire occitan, seules 16 carrières et 3 sites de production de ciment sont directement embranchés au réseau ferré national.

Par ailleurs, outre l'interdiction de circulation de trains sur certaines voies, les conditions d'utilisation des lignes ferroviaires, notamment les lignes de desserte fine des territoires, sont parfois contraignantes. En conséquence, l'état du réseau ferré en Occitanie nécessite des investissements lourds pour les 10 prochaines années.

#### 3.2.1.2 Réseau fluvial

La région Occitanie dispose de plusieurs offres de transport fluvial de marchandises, pour un linéaire de 400 km environ :

- Le canal du Rhône à Sète, soit 65 km de voie d'eau, fait actuellement l'objet de travaux de modernisation pour améliorer sa navigation et ses capacités d'empont. En parallèle, le canal dispose de quais permettant de proposer une offre logistique de transbordements et de stockage susceptible d'intéresser la filière matériaux de construction.
- La Garonne ainsi que le canal latéral à la Garonne sont des infrastructures dédiées essentiellement au tourisme, sur lesquelles le trafic fret est insignifiant mais qui pourraient apporter des solutions d'approvisionnement de matériaux, en particulier pour la métropole toulousaine.
- Le Rhône sur la partie aval de son cours et le port de l'Ardoise en rive droite sont assez excentrés pour le territoire régional mais situés sur un secteur encore industrialisé, à la croisée des flux marchands du Couloir Rhodanien et de l'Arc Méditerranéen. Le site portuaire de l'Ardoise réceptionne quasi exclusivement des matériaux bruts et des minéraux et peut offrir des solutions multimodales aux professionnels de la filière matériaux.

## 3.2.2 - Synthèse sur les flux ferroviaires et fluviaux

### 3.2.2.1 Flux ferroviaires

Le mode ferroviaire représente environ 4 % des flux de granulats extraits, avec 1,6 millions de tonnes transportées en 2017 (données SNCF Réseau).

Comme une partie des carrières embranchées n'est plus en activité ou n'emprunte pas le réseau ferré, seules 5 carrières disposant d'une ITE utilisent le mode ferroviaire. Il convient de souligner que 13 sites ont encore recours au transport en mode ferroviaire, principalement en Ariège et dans le Lot (7 pour le transport de granulats, 6 pour le transport de roches et minéraux pour l'industrie).

Par ailleurs, sur les 3 installations fixes embranchées à Sète, Port-la-Nouvelle et Martres Tolosane, seule l'ITE de Port-la-Nouvelle est utilisée.

De manière générale, le mode ferroviaire est en déclin pour le transport de marchandises. Il est aussi peu exploité pour l'approvisionnement des matériaux, malgré des possibilités en termes d'infrastructures et malgré les préconisations des schémas départementaux des carrières. Les courtes distances, les difficultés de massification et de services réguliers, les ruptures de charge ainsi que les faibles capacités de stockage dans les grands bassins de consommation sont les principaux freins au développement de ce mode pour cette activité ; plus généralement, l'ouverture de sillons de circulation, et la disponibilité de matériels roulant constituent également des freins importants au développement du fret ferroviaire. Néanmoins, le transport ferroviaire reste pertinent pour les longues distances et pour des flux volumineux.

### 3.2.2.2 Flux fluviaux

Le transport de matériaux par voie fluviale reste très marginal par rapport aux autres modes, d'autant plus que ce moyen de transport ne concerne que quelques départements de la région et qu'il est également mal adapté pour l'approvisionnement des matériaux selon le lieu de production et la destination finale.

Malgré une offre limitée sur le plan géographique et fonctionnel, le transport fluvial pourrait constituer un mode intéressant notamment pour le secteur Toulousain et pour certains produits de carrières devant être expédiés sur de longues distances.

**En conclusion**, l'état des lieux relatif à l'utilisation des différents modes de transport de granulats fait apparaître la route comme le mode de transport largement majoritaire voire exclusif selon les départements. Les préconisations des SDC portant sur l'utilisation des transports alternatifs ont été peu suivies. Ce constat s'explique par les courtes distances de transport des granulats, peu adaptées au mode ferroviaire ou fluvial. Le nombre très limité d'infrastructures fluviales et de carrières embranchées au ferroviaire en Occitanie, ainsi que les coûts induits notamment les ruptures de charge réduisent également les perspectives de recours et de développement aux modes alternatifs.

Le mode fluvial n'est a priori pas pertinent mais il peut être opportun d'étudier ce mode de transport pour les chantiers de la métropole toulousaine ainsi que pour l'acheminement de longue distance de certains matériaux.

Le mode ferroviaire n'est pas adapté ni compétitif par rapport à la route sur de courtes distances. Il pourrait être recommandé pour des volumes importants, pour certains matériaux et certains besoins, mais il ne peut concerner qu'un marché très réduit.

Il semble donc difficile d'envisager un report modal à l'échelle régionale, à moins de mener une démarche volontariste de la part des professionnels et des institutionnels et de pouvoir engager des investissements relativement lourds.

Un volet « transport » spécifique a été rédigé pour la phase 1 de l'élaboration du Schéma Régional des Carrières de la région Occitanie. Il est présenté en annexe 4 de l'état des lieux.

# ***Annexes***

# **1 - Description des ressources primaires de la région**

Dans la présente annexe, les ressources identifiées en Occitanie sont détaillées.

N°	Ressource - Lithologie	Types de ressources (au titre de l'annexe 7 de la circulaire du 4 août 2017)
1	Travertins	3-Roches sédimentaires carbonatées
2	Alluvions fluviatiles des basses terrasses	1-Sables et graviers alluvionnaires
3	Alluvions fluviatiles des terrasses supérieures	1-Sables et graviers alluvionnaires
4	Formations résiduelles	8-Roches d'altération
5	Moraines, dépôts fluvio-glaciaires	8-Roches d'altération
6	Colluvions, éboulis, loëss, limons	8-Roches d'altération
7	Tourbières, alluvions tourbeuses	11-Roches et minéraux spécifiques
8	Sables dunaires	2-Sables siliceux ou extra-siliceux
9	Basaltes	5-Roches volcaniques
10	Projections volcaniques (tufs, lappillis, bombes...)	5-Roches volcaniques
11	Sables, marnes, argiles littoraux, marins indifférenciés	4-Roches sédimentaires détritiques
12	Sables, graviers fluviatiles continentaux indifférenciés	4-Roches sédimentaires détritiques
13	Giaises bigarrées	8-Roches d'altération
14	Sables et argiles, sables fauves	4-Roches sédimentaires détritiques
15	Molasses oligo-miocènes	4-Roches sédimentaires détritiques
16	Molasses éocènes	4-Roches sédimentaires détritiques
17	Marnes, calcaires, dolomies Grès, conglomérats	3-Roches sédimentaires carbonatées 4-Roches sédimentaires détritiques
18	Conglomérats et brèches "post-albiennes"	4-Roches sédimentaires détritiques
19	Marnes, calcaires Grès	3-Roches sédimentaires carbonatées 4-Roches sédimentaires détritiques
20	Calcaires	3-Roches sédimentaires carbonatées
21	Flysch noir "albo-cénomaniens"	3-Roches sédimentaires carbonatées
22	Marnes, calcaires argileux	3-Roches sédimentaires carbonatées
23	Marnes noires	3-Roches sédimentaires carbonatées
24	Brèches limites et calcaires	3-Roches sédimentaires carbonatées
25	Calcaires sub-lithographiques	3-Roches sédimentaires carbonatées
26	Calcaires et dolomies	3-Roches sédimentaires carbonatées
27	Calcaires, dolomies	3-Roches sédimentaires carbonatées
28	Marnes et calcaires "callovo-oxfordiens"	3-Roches sédimentaires carbonatées
29	Marnes, marno-calcaires, calcaires argileux Grès, conglomérats	3-Roches sédimentaires carbonatées 4-Roches sédimentaires détritiques
30	Calcaires, dolomies	3-Roches sédimentaires carbonatées
31	Argiles, marnes, grès, dolomies	4-Roches sédimentaires détritiques
32	Ophites	5-Roches volcaniques
33	Marnes bariolées, pélites, grès, dolomies, évaporites, argiles à gypse	10-Gypse et anhydrite
34	Grès, conglomérats, pélites, argillites rouges, grès	4-Roches sédimentaires détritiques
35	Grès rouges, conglomérats	4-Roches sédimentaires détritiques
36	Calcaires et dolomies	3-Roches sédimentaires carbonatées
37	Grès, conglomérats	4-Roches sédimentaires détritiques
38	Schistes à intercalations de calcaires	4-Roches sédimentaires détritiques
39	Volcanites, schistes, pélites, grès, calcaires	4-Roches sédimentaires détritiques
40	Grès, schistes, pélites, quartzites, blaviérites Calcaires, dolomies	4-Roches sédimentaires détritiques 3-Roches sédimentaires carbonatées
41	Gneiss, micaschistes, quartzites, diatexites	7-Roches métamorphiques
42	Gneiss, micaschistes, amphibolites "Unité supérieure des gneiss"	7-Roches métamorphiques
43	Gneiss, micaschistes, quartzites, métavolcanites "Unité inférieure des gneiss"	7-Roches métamorphiques
44	Gneiss, micaschistes, quartzites "Domaine ardéchois"	7-Roches métamorphiques
45	Gneiss, micaschistes, quartzites "Unité para-autochtone"	7-Roches métamorphiques
46	Gneiss, micaschistes, quartzites "Zone axiale de la Montagne noire"	7-Roches métamorphiques
47	Micaschistes, métavolcanites "Unité de Figeac"	7-Roches métamorphiques
48	Argiles indifférenciées	8-Roches d'altération
49	Marbres indifférenciés	7-Roches métamorphiques
50	Amphibolites	7-Roches métamorphiques
51	Orthogneiss indifférenciés	7-Roches métamorphiques
61	Pegmatites, aplites, indifférenciés	6-Roches plutoniques
52	Quartz en filon +/- barytine	11-Roches et minéraux spécifiques
53	Lamprophyres, kersantites	6-Roches plutoniques
54	Lherzolites, périclites	6-Roches plutoniques
55	Gabbros, tonalites, diorites indifférenciés	6-Roches plutoniques
56	Granites, granodiorites indifférenciés	6-Roches plutoniques
57	Albitites, granitoides riches en feldspaths	11-Roches et minéraux spécifiques
58	Talc et chlorite	11-Roches et minéraux spécifiques
59	Lydiennes, calcaires à lydiennes et nodules phosphatés	11-Roches et minéraux spécifiques
60	Phosphates	11-Roches et minéraux spécifiques

*Classification des ressources primaires en Occitanie selon la lithologie et selon la typologie des ressources (au titre de l'annexe 7 de la circulaire du 4 août 2017).*

Des exemples d'usages possibles sont identifiés sur la base des données fournies dans l'inventaire des carrières et des usages par exploitation ainsi que dans la base de données Mineralinfo. Des exemples de localisation d'exploitations sont également présentés à titre indicatif et non exhaustif. Enfin, pour chaque ressource, un tableau est proposé pour résumer les critères de son classement suivant le référentiel SRC. Lorsque cela est possible, une estimation de l'épaisseur est donnée. Cependant, l'intégration de l'ensemble des formations géologiques de l'Occitanie d'épaisseur très variable en 61 ressources ne permet pas une quantification précise de leur épaisseur. Pour les formations regroupées, un ordre de grandeur de leur épaisseur est donné. Chaque ressource de la région est décrite avec les principales caractéristiques suivantes :

<b>N°</b>
<b>Nom de la ressource</b>
<b>Age</b>
<b>Surface</b>
<b>Epaisseur</b>
<b>Utilisations</b>
<b>Grand type de ressource</b>
<b>Substance</b>
<b>Classe d'usage</b>
<b>Sous-classe d'usage</b>
<b>GEREP Substance / Produit</b>

### **Travertins (Quaternaire)**

Les tufs calcaires ou travertins sont liés à des sources souvent encore fonctionnelles. On les rencontre dans les Causses (Tarn, Jonte) mais aussi dans les Corbières, en Montagne noire où les sources émergent dans les calcaires cambriens. Difficiles à dater, ces dépôts se sont effectués durant plusieurs épisodes pendant le Quaternaire et se poursuivent de nos jours. Leur épaisseur est inconnue et est vraisemblablement variable d'un affleurement à l'autre.

Aucune carrière active n'est recensée en Occitanie. Néanmoins, une seule carrière est connue dans le Lot à Fons dont l'usage était le granulats pour viabilité. Cette ressource est utilisée ailleurs pour les roches ornementales et de construction (rapport, inventaire des ressources primaires PACA).

<b>N°</b>	1
<b>Nom de la ressource</b>	Travertin
<b>Age</b>	Quaternaire
<b>Surface</b>	9 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Variable
<b>Utilisations</b>	Matériau pour construction et travaux publics
<b>Grand type de ressource</b>	3-Roches sédimentaires carbonatées
<b>Classe d'usage</b>	BTP sans transformation
<b>Sous-classe d'usage</b>	Granulats pour la viabilité
<b>GEREP Produit</b>	C1.02

*Classement de la ressource « Travertins" (Quaternaire) » selon le référentiel SRC*

### **Alluvions des basses et très basses terrasses – ID2 - (Quaternaire)**

Les terrasses alluviales s'étendent de part et d'autre de l'axe des vallées. Elles sont associées à des épisodes glaciaires au cours desquels la région était située à la périphérie méridionale des grands glaciers.

Les fichiers DREAL recensent 69 carrières en activité et 57 à l'arrêt. Mais ces alluvions ont fait l'objet d'un nombre plus important d'exploitations (plus de 700 carrières recensées dans Mineralinfo). Elles sont ou ont été principalement localisées le long de la Garonne, de l'Ariège, du Lot, de l'Hérault, de l'Orb, du Gardon, de la Têt dont les caractéristiques géologiques sont spécifiques d'un fleuve ou d'une rivière à l'autre

L'épaisseur des dépôts alluviaux est souvent faible et, malgré une large répartition sur le territoire Occitanie, les formations sont souvent très hétérogènes et peuvent présenter une base de gisement très irrégulière, ainsi que de nombreuses lentilles d'argiles.

Cette hétérogénéité confère à cette ressource une large gamme de types d'exploitations en fonction des localités d'extraction. Les usages divers recensés pour cette ressource sont cités ci-dessous et peuvent ne pas être exhaustifs :

Le classement de cette ressource selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous :

<b>N°</b>	2
<b>Nom de la ressource</b>	Alluvions des basses terrasses
<b>Age</b>	Quaternaire
<b>Surface</b>	6620 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	
<b>Utilisations</b>	Matériau pour construction et travaux publics :
<b>Grand type de ressource</b>	1-Sables et graviers alluvionnaires
<b>Substance</b>	Alluvions : sables, graviers, galets
<b>Classe d'usage</b>	BTP Sans transformation / Industrie transformatrice des matériaux de construction
<b>Sous-classe d'usage</b>	Granulats pour la viabilité / Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE / Industrie des produits de construction (tuiles, briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques)
<b>GEREP Produit</b>	C1.01 – C1.02 – C4.02

*Classement de la ressource «Alluvions des basses terrasses" (Quaternaire) » selon le référentiel SRC*



### Alluvions des terrasses supérieures– ID3 - (Quaternaire)

Les alluvions des terrasses supérieures recouvrent plus de 5000 km<sup>2</sup>. 38 carrières sont en activité.

<b>N°</b>	3
<b>Nom de la ressource</b>	Alluvions des terrasses supérieures
<b>Age</b>	Quaternaire
<b>Surface</b>	5560km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	
<b>Utilisations</b>	Matériau pour construction et travaux publics :
<b>Grand type de ressource</b>	1-Sables et graviers alluvionnaires
	Alluvions : sables, graviers, galets
<b>Classe d'usage</b>	Matériaux pour construction et travaux publics : BTP Sans transformation ; Industrie transformatrice des matériaux de construction
<b>Sous-classe d'usage</b>	Granulats pour la viabilité ; Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE ; Industrie des produits de construction (tuiles, briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques)
<b>GEREP Produit</b>	C1.01 – C1.02 – C4.02

*Classement de la ressource «Alluvions des terrasses supérieures" (Quaternaire) » selon le référentiel SRC*

### Éboulis (Quaternaire)

Cette ressource regroupe tous les épandages colluvionnaires, cônes de déjection, éboulis cartographiés sur les feuilles géologiques au 1/50 000. Leur épaisseur est très variable à l'échelle régionale, et leur composition directement liée à la roche dont sont issus ces produits d'altération. La base de données carrières ne donne aucune indication sur l'extraction de cette ressource. Dans la base de Mineralinfo, une quinzaine de carrières toutes arrêtées ont exploité ces éboulis pour les sables et graviers ainsi que pour l'argile.

Le classement de la ressource Éboulis selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous :

<b>N°</b>	4
<b>Nom de la ressource</b>	Éboulis
<b>Age</b>	Quaternaire
<b>Surface</b>	250 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	variable
<b>Utilisations</b>	Granulat
<b>Grand type de ressource</b>	8-Roches d'altération
<b>Substance</b>	Sables, graviers, galets, blocs
<b>Classe d'usage</b>	Matériaux pour construction et travaux publics
<b>Sous-classe d'usage</b>	BTP sans transformation / Industrie transformatrice de matériaux de construction
<b>GEREP Produit</b>	C1.01 et C4.02

*Classement de la ressource « Alluvions des basses et très basses terrasses (Quaternaire) » selon le référentiel SRC*

### **Moraines, dépôts glaciaires (Quaternaire)**

Présents dans la haute chaîne pyrénéenne, les dépôts glaciaires (moraines, alluvions fluvio-glaciaire) sont de nature variée qui dépend du substrat d'origine tant pour les éléments les constituant que pour la matrice. Leur épaisseur peut atteindre plusieurs centaines de mètres. La base de données Minéralinfo indique que ces dépôts ont été exploités dans les Hautes-Pyrénées, en Haute-Garonne, en Ariège et dans les Pyrénées-Orientales pour les granulats. Une seule carrière est actuellement en activité à Chaum (Haute-Garonne).

<b>N°</b>	5
<b>Nom de la ressource</b>	Moraines, dépôts glaciaires
<b>Age</b>	Quaternaire
<b>Surface</b>	307 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Plusieurs centaines de m
<b>Utilisations</b>	Matériaux pour construction et travaux publics
<b>Grand type de ressource</b>	8-Roches d'altération
<b>Lithologie</b>	Sables, graviers, galets, blocs
<b>Classe d'usage</b>	BTP sans transformation
<b>Sous-classe d'usage</b>	Granulats pour viabilité
<b>GEREP Produit</b>	C1.02

*Classement de la ressource « Moraines, dépôts glaciaires (Quaternaire) » selon le référentiel SRC*

### **Formations résiduelles**

Ont été regroupés dans cette ressource des formations de remplissage de dépressions, d'épandage sur glaciaires, parfois associées à des solifluxions et colluvions. Elle correspond à des dépôts meubles : loess, limons, cailloutis. Elle est largement étendue en Occitanie en particulier dans la partie occidentale (Gers, Haute-Garonne, Tarn) mais également plus à l'Est (Gard, Hérault, Aude). 36 carrières en activité sont recensées dans la base de données carrières. Elles exploitent cette ressource en tant que matériaux pour la construction et les travaux publics soit pour le BTP sans transformation (granulat) soit pour l'industrie transformatrice de matériaux de construction.

Le classement de cette ressource selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous :

<b>N°</b>	6
<b>Nom de la ressource</b>	Formations résiduelles
<b>Age</b>	Quaternaire
<b>Surface</b>	7727 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	variable
<b>Utilisations</b>	Matériaux pour construction et travaux publics
<b>Grand type de ressource</b>	8-Roches d'altération
<b>Lithologie</b>	Limons, loess, sables, graviers, galets, blocs
<b>Classe d'usage</b>	BTP sans / l'industrie transformatrice de matériaux de construction
<b>Sous-classe d'usage</b>	Granulats pour viabilité / granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE / Industrie des produits de construction
<b>GEREP Produit</b>	C1.02/C1.01, C4.02

*Classement de la ressource « Formations résiduelles (Quaternaire) » selon le référentiel SRC*

### **Tourbières (Quaternaire)**

En Occitanie, les dépôts tourbeux sont contenus dans les formations alluvionnaires fluviales, à la périphérie des marais littoraux ou les dépressions et vallons en altitude en association avec des zones humides. C'est en particulier le cas dans les vallons perchés pyrénéens et en Aubrac.

En Aubrac, ces dépôts sont nombreux : on les rencontre sur tous les types de substrats tant sur les versants humides que les bas-fonds marécageux mais ils forment le plus souvent une couche pelliculaire de quelques cm à dm. Un forage à Brameloup (Aveyron) montre cependant qu'ils peuvent atteindre 7m. L'âge de ces tourbes obtenu par l'étude des pollens en Aubrac débute vers -10 000 ans ou -8000 ans (Beaulieu et al., 1985) en Aubrac. Dans le Pyrénées, certaines sont plus anciennes (-20 000 ans selon Debelmas (2009)).

Plus aucune carrière n'est active mais les tourbes ont été exploitées en Aveyron (Saint-Chély-d'Aubrac, Villeneuve) et en Lozère (Marchastel) (5 anciennes carrières recensées dans Mineralinfo).

Le classement de cette ressource selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous :

<b>N°</b>	7
<b>Nom de la ressource</b>	Tourbières, marais, dépôts récents localisés
<b>Age</b>	Quaternaire
<b>Surface</b>	75 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	0 à 7 m
<b>Utilisations</b>	Amendement ; Terre végétale
<b>Grand type de ressource</b>	Roches et minéraux spécifiques
<b>Lithologie</b>	Tourbes
<b>Classe d'usage</b>	Minéraux pour l'industrie
<b>Sous-classe d'usage</b>	Produits crus à destination de l'Agriculture (amendements)
<b>GEREP Produit</b>	C4.10

*Classement de la ressource « Tourbières, marais, dépôts récents localisés (Quaternaire) » selon le référentiel SRC*

### **Cordons littoraux (Quaternaire)**

Cette ressource constituée par les sables, graviers et galets des plages et cordons constituent une grande partie l'interface terre-mer le long du littoral méditerranéen. On y distingue les sables du bourrelet de plage et les sables de l'arrière plage, des cordons à galets, des sables d'anciens cordons, des sables limoneux d'anciens cordons, des sables remaniés d'anciens cordons. Les sables du bourrelet de plage et les sables de l'arrière plage sont généralement uniformes et bien triés Localement (dans l'embouchure du Rhône), ils sont accompagnés par des concentrations de minéraux lourds. Ces sables sont issus du transfert de sédiments amenés par le Rhône, l'Hérault, l'Orb, l'Aude, l'Agly, la Têt, le Tech. En arrière du bourrelet de plage, des zones plates étendues permettent l'accumulation de sables moins bien triés.

Actuellement, cette ressource n'est plus exploitée mais de nombreuses exploitations situées dans le Gard sont indiquées dans la base de mineralinfo.

Le classement de cette ressource selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous :

<b>N°</b>	8
<b>Nom de la ressource</b>	Sables dunaires et éoliens
<b>Age</b>	Quaternaire
<b>Surface</b>	204 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	m
<b>Utilisations</b>	Granulats roulés siliceux et granulats roulés siliceux fins
<b>Grand type de ressource</b>	Sables siliceux ou extra-siliceux
<b>Lithologie</b>	Sables éoliens, sables dunaires
<b>Classe d'usage</b>	Matériaux pour construction et travaux publics : BTP Sans transformation ; Industrie transformatrice des matériaux de construction
<b>Sous-classe d'usage</b>	Granulats pour la viabilité ; Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE
<b>GEREP Produit</b>	C1.01 – C1.02

*Classement de la ressource « Sables dunaires et éoliens (Quaternaire) » selon le référentiel SRC*

### **Basaltes – (Mio-Plio-Quaternaire)**

En Occitanie, les basaltes sont connus en Aubrac (Lot et Aveyron) et dans l'Hérault. On distingue deux ensembles : le plateau basaltique de l'Aubrac et l'alignement Aubrac – Cap d'Agde.

- L'Aubrac est un vaste plateau basaltique (450 km<sup>2</sup>) entre les vallées de la Truyère au Nord et du Lot au Sud. L'épaisseur des formations volcaniques est inférieure à 100 m surtout la frange périphérique mais atteint environ 300 m sous les sommets les plus élevés (Nasbinals). Les pyroclastites (projections scoriacées, brèches polyolithologiques d'origine phréatomagmatique, tufs hyaloclastiques, tufs basaltiques indifférenciés et horizons rouges inter-coulées) sont abondant autour de ces sommets, alors qu'ailleurs les superpositions de coulées dominant. Elles sont datées entre 7.5 et 6 Millions d'années. L'essentiel du volcanisme de l'Aubrac est donc à rattacher au Tortonien supérieur.
- La ligne volcanique Aubrac – Cap d'Agde longue de plus de 150 km de long et de 25 km de large va de la vallée du Lot à la côte méditerranéenne. Ce volcanisme essentiellement dispersé et fissural est de plus en plus jeune en allant vers le Sud et montre plus de 200 points d'émission dont il ne subsiste le plus souvent que les racines. Les laves sont essentiellement constituées de basaltes souvent riches en nodules de péridotites. L'extrémité sud de cette branche volcanique est marquée par le Volcan du Cap d'Agde âgé de moins d'un million d'années. A ces éruptions succèdent des épanchements de laves qui comblent les cratères d'explosion et s'étalent en coulées ainsi que la mise en place de cônes de scories. Une dizaine de kilomètres au nord d'Agde, le complexe volcanique de Saint-Thibéry montre une épaisse coulée associée à 3 cônes stromboliens.

Plus de 53 carrières sont recensées dans la base minéralinfo, la plupart fermées. Les basaltes sont actuellement exploités dans 5 carrières : à Brommat (Lot), à Peyre-en-Aubrac (Lozère), Saint-Beauzély (Aveyron), Fontès et Saint-Thibéry (Hérault) et sont utilisés en granulats pour la viabilité.

Le classement de cette ressource selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous :

<b>N°</b>	9
<b>Nom de la ressource</b>	Basaltes
<b>Age</b>	Mio-Plio-Quaternaire
<b>Surface</b>	204 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Jusqu'à 300 m
<b>Utilisations</b>	Granulats
<b>Grand type de ressource</b>	5-Roches volcaniques
<b>Lithologie</b>	Basaltes
<b>Classe d'usage</b>	Matériaux pour construction et travaux publics : BTP Sans transformation ; Granulats pour la viabilité
<b>Sous-classe d'usage</b>	Granulats pour la viabilité ; Ballast
<b>GEREP Produit</b>	C1.02

*Classement de la ressource «Basaltes (Mio-Pio-Quaternaire) » selon le référentiel SRC*

### **Projections volcaniques (Mio-Plio-Quaternaire)**

Les projections volcaniques regroupent les tufs, lapilis, bombes. Elles sont cartographiées essentiellement dans l'Hérault et dans une moindre mesure en Lozère à proximité des centres éruptifs. Les caractéristiques texturales de ces roches vacuolaires leur confèrent la dénomination de pouzzolane utilisée en agriculture paysagère pour ses qualités drainantes.

Dans la base de données Dreal, une seule carrière à Saint-Thibery exploite ces roches à cette fin. Mais elles ont été davantage exploitées par le passé (11 autres exploitations à Servian et Agde sont indiquées dans minéralinfo dont 3 en tant que pouzzolane).

<b>N°</b>	10
<b>Nom de la ressource</b>	Projections volcaniques
<b>Age</b>	Mio-Plio-Quaternaire
<b>Surface</b>	21 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Non définie
<b>Utilisations</b>	Granulats
<b>Grand type de ressource</b>	5-Roches volcaniques
<b>Lithologie</b>	Tufs, lapilis, bombes
<b>Classe d'usage</b>	Minéraux pour l'industrie
<b>Sous-classe d'usage</b>	Produits à destination de l'agriculture
<b>GEREP Produit</b>	C4.10

*Classement de la ressource «Projections volcaniques (Mio-Pio-Quaternaire) » selon le référentiel SRC*

### **Sables, marnes, argiles, littoraux, marins indifférenciés (Pliocène)**

La totalité des sédiments pliocènes bordant le littoral méditerranéen comprennent une succession verticale de marnes bleues marines (appelées « Plaisancien »), de sables marins littoraux (« Astien ») et de dépôts continentaux (« Villafranchien »). Cette succession de sédiments (marine, littorale-marine puis continentale) correspondent au comblement des rias (Tech, Têt, Orb, Hérault) postérieurement à l'assèchement de la Méditerranée (épisode messinien) puis de la remontée du niveau marin. Cette succession est diachronique depuis l'aval vers l'amont des rias. Dans le référentiel SRC, les sables marins littoraux dits « Astien » et les sables continentaux dits « Villafranchien », ont été distingués en deux ressources (identifiant 11 pour les premiers et 12 pour les seconds) car les dépôts qui les composent peuvent présenter des caractéristiques distinctes (homogénéité granulométrique, fractions argileuses, présence de bancs marneux).

La totalité des sédiments pliocènes bordant le littoral méditerranéen comprennent une succession verticale de marnes bleues marines (appelées « Plaisancien »), de sables marins littoraux (« Astien ») et de dépôts continentaux (« Villafranchien »). Cette succession de sédiments (marine, littorale-marine puis continentale) correspondent au comblement des rias (Tech, Têt, Orb, Hérault) postérieurement à l'assèchement de la Méditerranée (épisode messinien) puis de la remontée du niveau marin. Cette succession est diachronique depuis l'aval vers l'amont des rias. Dans le référentiel SRC, les sables marins littoraux dits « Astien » et les sables continentaux dits « Villafranchien », ont été distingués en deux ressources (identifiant 11 pour les premiers et 12 pour les seconds) car les dépôts qui les composent peuvent présenter des caractéristiques distinctes (homogénéité granulométrique, fractions argileuses, présence de bancs marneux).

Concernant les sables, marnes, argiles littoraux marins (identifiant 11), 13 carrières sont identifiées dans la base de données Minéralinfo (la plupart localisées dans l'Hérault) dont une seule est en fonctionnement dans la vallée de la Têt, à Neffiach (Pyrénées-Orientales). L'épaisseur de ces formations évoluent d'ouest en est depuis les contreforts pyrénéens jusqu'au littoral roussillanais. 600m ont été reconnu dans le forage de Canet, 240m dans celui d'Elne et 280m dans celui d'Argelès.

<b>N°</b>	11
<b>Nom de la ressource</b>	Sables, marnes, argiles, littoraux, marins indifférenciés
<b>Age</b>	Pliocène
<b>Surface</b>	60 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Quelques m à 600 m
<b>Utilisations</b>	Matériau pour construction et travaux publics :
<b>Grand type de ressource</b>	4-Roches sédimentaires détritiques
<b>Lithologie</b>	Sables, graviers, galets
<b>Classe d'usage</b>	BTP Sans transformation / Industrie transformatrice des matériaux de construction
<b>Sous-classe d'usage</b>	Granulats pour la viabilité / Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE .
<b>GEREP Produit</b>	C1.02

*Classement de la ressource «Sables, marnes, argiles littoraux, marins indifférenciés (Quaternaire) » selon le référentiel SRC*

### **Sables, graviers fluviaux continentaux indifférenciés (Pliocène à Quaternaire)**

Ont été regroupés dans cette ressource des dépôts variés continentaux: sables et graviers grossiers (fluviaux), grès, conglomérats et marnes concrétionnés (lacustres et palustres). Ils sont généralement représentés par des épandages de galets siliceux à matrice sableuse ou sablo-argileuse. Bien que présentant des alluvions fluviales anciennes, cette ressource a été classée selon la typologie « Roche d'altération » (cf. Annexe 7) en raison de la présence également de sédiments lacustres et palustres.

Le long du Tech et de la Têt et entre l'Orb et l'Hérault, ces dépôts correspondent aux comblements des rias messiniennes. A l'Est de Montpellier, ils sont associés aux apports fluviaux du Rhône pliocène. Cette ressource n'est actuellement plus exploitée. Elle l'a été essentiellement pour les granulats.

<b>N°</b>	12
<b>Nom de la ressource</b>	Sables, graviers fluviaux continentaux
<b>Age</b>	Pliocène
<b>Surface</b>	319 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Non définie
<b>Utilisations</b>	Matériau pour construction et travaux publics :
<b>Grand type de ressource</b>	4-Roches sédimentaires détritiques
<b>Lithologie</b>	Sables, graviers
<b>Classe d'usage</b>	Granulats pour la viabilité ; Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE ; Industrie des produits de construction (tuiles, briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques)
<b>Sous-classe d'usage</b>	Granulats pour la viabilité ; Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE ; Industrie des produits de construction (tuiles, briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques)
<b>GEREP Produit</b>	C1.02 – C4.02

Classement de la ressource «Sables, graviers fluviaux continentaux (Pliocène) » selon le référentiel SRC



### **Glaises bigarrées (Tortonien à Pliocène)**

Les glaises bigarrées sont constituées d'argiles bariolées avec des passées sableuses ou carbonatées du Tortonien au Pliocène. Ces dépôts argileux ne représentent qu'une faible extension en couverture des Sables fauves. Ces argiles plastiques présentent un aspect bariolé à dominante bleuâtre où se mêlent des marmorisations jaunes, vertes ou rouges. Leur épaisseur varie de 5 à 20 mètres, elles sont en majorité composées par de l'illite et sont le plus souvent exemptes de carbonate. Des traces de manganèse peuvent apparaître au sommet de la couche. Elles sont utilisées comme argiles pour tuiles et briques.

<b>N°</b>	13
<b>Nom de la ressource</b>	Glaises bigarrées
<b>Age</b>	Tortonien à Pliocène
<b>Surface</b>	485 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	5-20m
<b>Utilisations</b>	Matériaux pour construction et travaux publics
<b>Grand type de ressource</b>	8-Roches d'altération
<b>Lithologie</b>	Argiles
<b>Classe d'usage</b>	Industrie transformatrice de matériaux de construction
<b>Sous-classe d'usage</b>	Industrie des produits de construction (tuiles, briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques)
<b>GEREP Produit</b>	C1.02

*Classement de la ressource « Glaises bigarrées (Tortonien à Pliocène) » selon le référentiel SRC*

### **Sables et argiles, sables fauves (Pliocène)**

Les sables fauves désignent des épandages détritiques datés du Pliocène avec parfois à la base des passées gréseuses carbonatées bioclastiques. Les éléments constitutifs sont majoritairement fins à moyens (2 - 3 mm) avec quelques graviers en faible proportion. Généralement jaune à ocre, ils peuvent présenter des variations colorées allant du blanc crème au rouille. Les grains sont siliceux, généralement revêtus d'une cuticule ferrugineuse. On note une très faible proportion de mica et un léger pourcentage d'argile. Leur coloration les fait utiliser pour les joints cimentés dans la rénovation de bâtiments anciens.

<b>N°</b>	14
<b>Nom de la ressource</b>	Sables et argiles, sables fauves
<b>Age</b>	Pliocène
<b>Surface</b>	469 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	5-25m
<b>Utilisations</b>	Matériaux pour construction et de travaux publics
<b>Grand type de ressource</b>	4-Roches sédimentaires détritiques
<b>Lithologie</b>	Sables
<b>Classe d'usage</b>	Industrie transformatrice de matériaux de construction
<b>Sous-classe d'usage</b>	Industrie des produits de construction (tuiles, briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques)
<b>GEREP Produit</b>	C1.02

*Classement de la ressource « Sables et argiles, sables fauves (Pliocène) » selon le référentiel SRC*

### **Molasses (Oligo-Miocène)**

Les molasses oligo-miocènes constituent une épaisse série sédimentaire très monotone, quoiqu'extrêmement variée dans le détail. Elles contiennent des niveaux argileux, marneux, sableux et calcaires. Ces horizons fournissent la matière première à plusieurs exploitations industrielles importantes (terre argileuse pour tuiles et briques), notamment à Colomiers. Dans le passé, ces formations étaient utilisées pour l'amendement de sols acides, ou en petites carrières de sables pour la construction. Les calcaires souvent concrétionnés ou rognoneux, blanc-jaunâtre ou rosés, chargés de magnésie, sont ou étaient utilisés comme pierre à chaux ou empierrement.

<b>N°</b>	15
<b>Nom de la ressource</b>	Molasses
<b>Age</b>	Oligo-Miocène
<b>Surface</b>	7666 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Non définie
<b>Utilisations</b>	Matériaux pour construction et de travaux publics
<b>Grand type de ressource</b>	4-Roches sédimentaires détritiques
<b>Lithologie</b>	Molasse
<b>Classe d'usage</b>	Industrie transformatrice de matériaux de construction
<b>Sous-classe d'usage</b>	Industrie des produits de construction (tuiles, briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques)
<b>GEREP Produit</b>	C1.02

*Classement de la ressource « Molasses (Oligo-Miocène) » selon le référentiel SRC*

### **Molasses (Eocène moyen-supérieur)**

Ces molasses éocènes constituent aussi une épaisse série sédimentaire très monotone, mais variée dans le détail. Elles contiennent des calcaires, des argiles à graviers, des brèches, des poudingues. Ces horizons ont des usages divers du granulat concassé aux argiles pour tuiles et briques.

<b>N°</b>	16
<b>Nom de la ressource</b>	Molasses
<b>Age</b>	Eocène moyen-supérieur
<b>Surface</b>	3126 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Non définie
<b>Utilisations</b>	Matériaux pour construction et de travaux publics
<b>Grand type de ressource</b>	4-Roches sédimentaires détritiques
<b>Lithologie</b>	Molasse
<b>Classe d'usage</b>	BTP sans transformation / Industrie transformatrice de matériaux de construction
<b>Sous-classe d'usage</b>	Granulats pour viabilité / Industrie des produits de construction (tuiles, briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques)
<b>GEREP Substance / Produit</b>	C1.02, C1.01, C4.02

*Classement de la ressource Molasses (Eocène moyen-supérieur) » selon le référentiel SRC*

### **Marnes/Calcaires/Dolomies, Grès/Conglomérats (Paléocène-Eocène)**

Cet ensemble est composé de Marnes/Calcaires/Dolomies, Grès/Conglomérats du Paléocène-Eocène utilisé pour le granulats concassé.

<b>N°</b>	17
<b>Nom de la ressource</b>	Marnes/Calcaires/Dolomies, Grès/Conglomérats
<b>Age</b>	Paléocène-Eocène
<b>Surface</b>	394km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Non définie
<b>Utilisations</b>	Matériaux pour construction et de travaux publics
<b>Grand type de ressource</b>	4-Roches sédimentaires détritiques
<b>Lithologie</b>	Marnes/Calcaires/Dolomies, Grès/Conglomérats
<b>Classe d'usage</b>	BTP sans transformation
<b>Sous-classe d'usage</b>	Granulats pour viabilité
<b>GEREP Substance / Produit</b>	C1.02

*Classement de la ressource « Marnes/Calcaires/Dolomies, Grès/Conglomérats (Paléocène-Eocène) » selon le référentiel SRC*

#### **Conglomérats et brèches post-albiennes (Eocène à Aptien-Albien)**

Les brèches communément appelées « brèches post-albiennes » forment un chapelet de petits massifs d'échelle décamétrique à pluri décamétrique en Ariège et dans les Pyrénées-Orientales au nord de la faille nord-pyrénéenne. Bien que l'hypothèse soit discutée, elles sont le plus souvent considérées d'origine tectonique et liées aux épisodes extensifs et métamorphiques pyrénéens (Albien-Cénomaniens). Ce sont des roches calcaires, à éléments polygéniques essentiellement calcaires et anguleux dans une matrice plus ou moins argileuses. Cet ensemble composé de conglomérats et brèches de l'Eocène à l'Aptien-Albien anciennement utilisé pour le granulats concassé ou la pierre de taille, moellons et empièvements est actuellement exploité à Baixas (Pyrénées-Orientales)

<b>N°</b>	18
<b>Nom de la ressource</b>	Brèches post-albiennes
<b>Age</b>	Eocène à aptien-Albien
<b>Surface</b>	319 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Non définie
<b>Utilisations</b>	Roches ornementales et de construction :
<b>Grand type de ressource</b>	4-Roches sédimentaires carbonatée
<b>Lithologie</b>	Calcaires
<b>Classe d'usage</b>	Pierre de construction pour le bâtiment
<b>Sous-classe d'usage</b>	
<b>GEREP Produit</b>	C3.01 et C3.03

*Classement de la ressource « Brèches post-albiennes (Eocène à Aptien-Albien) » selon le référentiel SRC*

### **Marnes/Calcaires, Grès (Crétacé supérieur)**

Cette ressource regroupe des formations sédimentaires carbonatées avec des passées détritiques. Localement dans le Gard (Serviers-Labaume), ces formations altérées donnent lieu à l'exploitation d'argiles et de sables pour l'industrie minérale.

<b>N°</b>	18
<b>Nom de la ressource</b>	Marnes, calcaires, grès
<b>Age</b>	Crétacé supérieur
<b>Surface</b>	51 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Non définie
<b>Utilisations</b>	Minéraux pour l'industrie :
<b>Grand type de ressource</b>	4-Roches sédimentaires carbonatée
<b>Lithologie</b>	Calcaires
<b>Classe d'usage</b>	Industrie sidérurgique, métallurgique, électrométallurgique, fonderie et produits réfractaires
<b>Sous-classe d'usage</b>	
<b>GEREP Produit</b>	C4.99

*Classement de la ressource «Marnes/Calcaires, Grès (Crétacé supérieur) » selon le référentiel SRC*

### **Calcaires (Crétacé)**

Cette ressource intègre l'ensemble des calcaires d'âge Crétacé (étage indifférencié) qui affleurent dans le Lot, le Gard, l'Hérault, dans l'avant-pays pyrénéen (Hautes-Pyrénées, Haute-Garonne, Ariège, Pyrénées-Orientales).

Dans le Lot, cette ressource correspond aux :

- Calcaires microcristallins du Coniacien exploités à Puy-Levêque et Montcabrier. A Montcabrier, outre leur utilisation pour granulat, les calcaires sont exportés vers la centrale à béton de Fumel.

Dans les Hautes-Pyrénées, elle correspond aux :

- Calcaires du Cénomaniens moyen-supérieur dits calcaires de Sarrancolin. Autrefois exploités pour les marbres, ils servent aujourd'hui pour la fabrication de poudre de marbre et chaux ;
- Calcaires bioconstruits récifaux de l'Aptien dits urgoniens. Ils sont exploités à Gourdon-Poligné, Gourdon et Martes-de-Rivière, Moutoussié en pierres ornementales.

En Haute-Garonne, ces calcaires sont les calcaires finement gréseux du Maastrichtien dits de Nakin exploité pour la cimenterie et en ROC et en Ariège, ce sont les calcaires massifs argo-aptiens.

Dans les Pyrénées-Orientales, la ressource correspond aux :

- Calcaires du Barrémien-Néocomien à orbitolines (faciès urgonien) exploités à Tautavel, Vingrau,
- Calcaires noirs en plaquette du Berriasien exploités à Cave, La Palme, Port-La-Nouvelle.

Dans le Gard, la ressource intègre de nombreuses formations géologiques dont les suivantes :

- Calcaires argileux bioclastiques du Berriasien inférieur
- Calcaires miroitants du Berriasien moyen-supérieur
- Calcaires de l'Hauterivien
- Calcaires du Barrémien supérieur à faciès urgoniens (Méjannes-les-Alès, Rousson, Pouzhillac, Connaux, Verfeuil, Saint-Laurent-la-Vernède)

- Calcaires argileux bioclastiques de Tavel du Barrémien
- Calcaires blancs barrémiens d'Avignon
- Calcaires gréseux du Coniacien-Santonien (Saint-Etienne-des-Sorts).

La plupart des carrières gardoises exploitent les calcaires pour le granulats et la pierre de construction. Dans le Gard et les Pyrénées-Orientales, les faciès du Barrémien urgoniens d'une grande pureté sont également utilisés dans l'industrie.

<b>N°</b>	20
<b>Nom de la ressource</b>	Calcaires
<b>Age</b>	Crétacé
<b>Surface</b>	1967 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Non définie
<b>Utilisations</b>	Matériau pour construction et travaux publics :
<b>Grand type de ressource</b>	4-Roches sédimentaires carbonatées
<b>Lithologie</b>	Calcaires
<b>Classe d'usage</b>	Matériaux pour construction et travaux publics : BTP Sans transformation ; Industrie transformatrice des matériaux de construction / Roches ornementales et de construction
<b>Sous-classe d'usage</b>	BTP Sans transformation ; Industrie transformatrice des matériaux de construction / Roches ornementales et de construction / Granulats pour la viabilité ; Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE / Pierres de construction pour le bâtiment
<b>GEREP Produit</b>	C1.02 / C3.01 et C3.03

*Classement de la ressource «Calcaires (Crétacé) » selon le référentiel SRC*

### ***Flysch noir (Crétacé supérieur)***

Dans cette ressource, ont été regroupé des formations grés-pélimitiques, schisto-gréseuses et gréseuses de l'Albien-Cénomaniens à Campanien présentes dans l'avant-pays pyrénéens. Dans les Hautes-Pyrénées, Haute-Garonne et Ariège, cette puissante série (4000 m) appelée flysch noir correspond à des formations turbiditiques avec de nombreux niveaux bréchiqes accumulés dans un profond sillon le long de la faille nord-pyrénéenne. Ce sont les flyschs noirs ardoisiers de Bigorre, les flyschs de Lugagnan. Ils sont exploités à Labaserra et Saint-Créac pour la pierre ornementale. Les grès fluviatiles d'Alet du Campanien (Ariège) ont été exploités tandis que dans les Pyrénées-Orientales, les marnes noires à intercalations siliceuses de l'Albien (Espira-de-l'Agly) le sont encore.

<b>N°</b>	21
<b>Nom de la ressource</b>	Flysch noir
<b>Age</b>	Crétacé supérieur
<b>Surface</b>	566 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	4000 m (pour les flyschs noirs)
<b>Utilisations</b>	Matériau pour construction et travaux publics :
<b>Grand type de ressource</b>	4-Roches sédimentaires détritiques
<b>Lithologie</b>	Grès, marnes, brèches
<b>Classe d'usage</b>	Matériaux pour construction et travaux publics :
<b>Sous-classe d'usage</b>	BTP Sans transformation ; Industrie transformatrice des matériaux de construction / Roches ornementales et de construction / Granulats pour la viabilité ; Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE / Pierres de construction pour le bâtiment
<b>GEREP Produit</b>	C1.02 / C3.01 et C3.03

*Classement de la ressource «Flysch noir (Crétacé supérieur) » selon le référentiel SRC*

### **Marnes, calcaires argileux (Crétacé inférieur)**

Localisés dans les garrigues nord-montpelliéraines et nîmoises, cette ressource comprend au Berriasien-Valanginien (400-500m), à la base des calcaires argileux et marno-calcaires et au sommet des marnes. A l'Hauterivien, elle correspond aux marnes feuilletées et calcaires argileux (200-500 m). Largement exploités par le passé, les calcaires argileux ne le sont qu'à Caveirac et Cassagnoles.

<b>N°</b>	22
<b>Nom de la ressource</b>	Marnes, calcaires argileux
<b>Age</b>	Crétacé inférieur
<b>Surface</b>	387 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	1000 m
<b>Utilisations</b>	Matériau pour construction et travaux publics :
<b>Grand type de ressource</b>	4-Roches sédimentaires détritiques
<b>Lithologie</b>	Marnes, calcaires argileux
<b>Classe d'usage</b>	Matériaux pour construction et travaux publics : BTP Sans transformation ; Industrie transformatrice des matériaux de construction
<b>Sous-classe d'usage</b>	Granulats pour la viabilité ; Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE
<b>GEREP Produit</b>	C1.02 / C3.01

Classement de la ressource «Marnes, calcaires argileux (Crétacé inférieur) » selon le référentiel SRC

### **Marnes noires, Aptien**

Cette ressource regroupe les calcschistes et marnes noires (Gargasien à Albién basal) (Hautes-Pyrénées) et les calcschistes, marnes noires, calcaires argileux du Clansayen à Albién (Pyrénées-Orientales). Seules deux carrières situées à Izouart et Quillan exploitent cette ressource.

<b>N°</b>	23
<b>Nom de la ressource</b>	Marnes noires
<b>Age</b>	Aptien
<b>Surface</b>	163 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Non définie
<b>Utilisations</b>	Roches ornementales et de construction
<b>Grand type de ressource</b>	4-Roches sédimentaires détritiques
<b>Lithologie</b>	Calcschistes, marnes, calcaires argileux
<b>Classe d'usage</b>	BTP Sans transformation
<b>Sous-classe d'usage</b>	Granulats pour la viabilité
<b>GEREP Produit</b>	C1.02

Classement de la ressource «Marnes noires (Aptien) » selon le référentiel SRC

### **Brèche limite et calcaire (Jurassique terminal et Crétacé basal)**

Cette ressource comprend à la base des brèches polygéniques puis des calcaires à trocholines. Autrefois exploitée dans les Hautes-Pyrénées et en Ariège, elle ne l'est plus actuellement.

<b>N°</b>	24
<b>Nom de la ressource</b>	Brèches limites, calcaires
<b>Age</b>	Jurassique terminal - Crétacé basal
<b>Surface</b>	137 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	50 à 100 m
<b>Utilisations</b>	Matériau pour construction et travaux publics :
<b>Grand type de ressource</b>	4-Roches sédimentaires carbonatées
<b>Substance</b>	Brèches, calcaires
<b>Classe d'usage</b>	BTP Sans transformation
<b>Sous-classe d'usage</b>	Granulats pour la viabilité
<b>GEREP / Produit</b>	C1.02

*Classement de la ressource « Brèches limites, calcaires (Jurassique terminal - Crétacé basal) » selon le référentiel SRC*

### **Calcaires sublithographiques (Tithonien)**

Cette ressource affleure dans le Lot et dans l'Hérault et l'Aude. Dans le Lot, elle correspond à des dolomies laminées, des calcaires micritiques, des calcaires lithographiques, la formation de Cazals. Celle-ci forme l'ossature des petits causses de Crayssac et de Montgesty. De nombreuses carrières ont en particulier exploitées la dolomie laminée appelée pierre de Crayssac, ou de Cahors pour des pierres de dallage. Dans l'Hérault et l'Aude, ce sont des calcaires blancs massifs micritiques parfois oolithiques, calcaires récifaux ou calcaires argileux. Une douzaine de carrières exploite encore cette ressource (Crayssac, Catus, Salviac, La Palme, Béziers, Montredon-des-Corbières, Brissac) pour les granulats et en pierres ornementales et de construction.

<b>N°</b>	25
<b>Nom de la ressource</b>	Calcaires sublithographiques
<b>Age</b>	Tithonien
<b>Surface</b>	663 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	200 m
<b>Utilisations</b>	Matériau pour construction et travaux publics :
<b>Grand type de ressource</b>	4-Roches sédimentaires carbonatées
<b>Lithologie</b>	Calcaires, dolomies
<b>Classe d'usage</b>	Matériaux pour construction et travaux publics : BTP Sans transformation ; Industrie transformatrice des matériaux de construction / Roches ornementales et de construction
<b>Sous-classe d'usage</b>	Granulats pour la viabilité ; Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE / Pierres de construction pour le bâtiment / Dallage en pierre
<b>GEREP Produit</b>	C1.02 / C3.01

*Classement de la ressource : « Calcaires sublithographique » (Tithonien) selon le référentiel SRC.*



### **Calcaires, dolomies (Jurassique supérieur)**

Cette ressource comprend l'ensemble des formations de calcaires, de dolomies, de calcaires +/- dolomitiques, de calcaires argileux et marno-calcaires allant du Callovo-Oxfordien au Kimméridgien. Ces formations affleurent au Nord dans les Causses du Quercy, les Grands Causses, dans les garrigues nord-montpelliéraines et sur la bordure des massifs pyrénéens. Elles sont actuellement exploitées dans l'Hérault (Combailloux, Murle, Poussan, Villeneuve les Maguel, Viols-le-Fort), en Lozère (Laval-du-Tarn, Hure-la-Parade, Saint-Pierre-des-Tripiers), dans le Lot (Esclauzel, Pinsac, Rocamadour, Vaylats, Aujols), dans les Hautes-Pyrénées (Bagnères-de-Bigorre), dans le Tarn-et-Garonne (Puilaroque, Mentals) et dans les Pyrénées-Orientales (Baixas, Estagel).

Des causses à la garrigue, leur épaisseur est très variable : 250-300m à 700m.

<b>N°</b>	26
<b>Nom de la ressource</b>	Calcaires, dolomies
<b>Age</b>	Jurassique supérieur
<b>Surface</b>	2422 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	300 à 700m
<b>Utilisations</b>	Matériau pour construction et travaux publics :
<b>Grand type de ressource</b>	4-Roches sédimentaires carbonatées
<b>Lithologie</b>	Calcaires, dolomies
<b>Classe d'usage</b>	BTP Sans transformation ; Industrie transformatrice des matériaux de construction / Roches ornementales et de construction
<b>Sous-classe d'usage</b>	Granulats pour la viabilité ; Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE / Pierres de construction pour le bâtiment / Dallage en pierre
<b>GEREP Produit</b>	C1.02 / C3.01

Classement de la ressource : « Calcaires, dolomies » (Jurassique supérieur) selon le référentiel SRC

### **Calcaires, dolomies (Jurassique moyen)**

Cette ressource comprend l'ensemble des formations constituées de calcaires, dolomies du Jurassique moyen allant de l'Aalénien au Callovien. Elles sont présentes dans les Grands Causses, en Aveyron, dans les causses du Quercy (Lot) et sur la bordure des massifs pyrénéens. Une trentaine de carrières exploitent cette ressource (9 en Aveyron, 1 dans le Gard, 1 dans les Hautes-Pyrénées, 9 en Lozère, 4 dans les Pyrénées-Orientales et 6 dans le Tarn-et-Garonne). Pour la plupart, elles produisent des granulats et parfois en plus de la pierre ornementale. A noter cependant qu'à Vingrau (66) et à Chanac (48), cette ressource est exploitée pour l'industrie minérale (voir paragraphe).

<b>N°</b>	27
<b>Nom de la ressource</b>	Calcaires, dolomies
<b>Age</b>	Jurassique moyen
<b>Surface</b>	3093 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	250 à 700m
<b>Utilisations</b>	Matériau pour construction et travaux publics :
<b>Grand type de ressource</b>	4-Roches sédimentaires carbonatées
<b>Lithologie</b>	Calcaires, dolomies
<b>Classe d'usage</b>	Matériaux pour construction et travaux publics : BTP Sans transformation ; Industrie transformatrice des matériaux de construction / Roches ornementales et de construction /
<b>Sous-classe d'usage</b>	Granulats pour la viabilité ; Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE / Pierres de construction pour le bâtiment
<b>GEREP Produit</b>	C1.02 / C3.01

Classement de la ressource : « Calcaires, dolomies » (Jurassique supérieur) selon le référentiel SRC

### **Marnes et calcaires (Callovo-Oxfordien)**

Constituée de marnes, marno-calcaires, calcaires (argileux, grumeleux, siliceux), cette ressource est présente dans le Gard et dans l'Hérault. Elle est aujourd'hui exploitée à Bagard, Liouc et Montardier pour le granulats. A Montardier, son exploitation pour la pierre de construction a donné lieu à une appellation de « pierre de Montardier »

<b>N°</b>	28
<b>Nom de la ressource</b>	Marnes et calcaires
<b>Age</b>	Callovo-Oxfordien
<b>Surface</b>	84 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	50 à 200m
<b>Utilisations</b>	Matériau pour construction et travaux publics :
<b>Grand type de ressource</b>	4-Roches sédimentaires carbonatées
<b>Lithologie</b>	Marnes, calcaires
<b>Classe d'usage</b>	BTP Sans transformation ; Industrie transformatrice des matériaux de construction / Roches ornementales et de construction
<b>Sous-classe d'usage</b>	Granulats pour la viabilité ; Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE / Pierres de construction pour le bâtiment
<b>GEREP Produit</b>	C1.02 / C3.01

Classement de la ressource : « Marnes et calcaires » (Callovo-Oxfordien) selon le référentiel SRC

### **Marnes, Marno-calcaires, calcaires argileux, grès, conglomérats (Jurassique inférieur)**

Cette ressource est essentiellement constituée de marnes, marno-calcaires, calcaires argileux avec quelques horizons gréseux et/ou conglomératiques. Elle est surtout présente en Aveyron et en Lozère mais aussi sur la bordure des massifs pyrénéens. Les faciès calcaires sont exploités (10 carrières en Aveyron, 2 en Lozère, 1 dans le Tarn et 1 en Haute-Garonne) pour le granulats et plus épisodiquement pour la pierre de construction (Penne dans le Tarn et Sauclières en Aveyron).

<b>N°</b>	29
<b>Nom de la ressource</b>	Marnes, marno-calcaires, calcaires argileux
<b>Age</b>	Jurassique inférieur
<b>Surface</b>	1574 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Non définie
<b>Utilisations</b>	Matériau pour construction et travaux publics :
<b>Grand type de ressource</b>	4-Roches sédimentaires carbonatées
<b>Lithologie</b>	Marnes, marno-calcaires, calcaires argileux
<b>Classe d'usage</b>	BTP Sans transformation ; Industrie transformatrice des matériaux de construction / Roches ornementales et de construction
<b>Sous-classe d'usage</b>	Granulats pour la viabilité ; Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE / Pierres de construction pour le bâtiment
<b>GEREP Produit</b>	C1.02 / C3.01

Classement de la ressource : « Marnes, marno-calcaires, calcaires argileux » (Jurassique inférieur) selon le référentiel SRC

### **Calcaires, dolomies (Jurassique inférieur)**

Cette ressource souvent appelé « Lias calcaire » comprend les calcaires et dolomies de l'Hettangien et du Sinémurien (Jurassique inférieur). Ils sont aujourd'hui exploités comme matériaux pour construction et travaux publics dans l'Aude (1 carrière), dans le Gard (1 carrière) et en Lozère (4 carrières).

<b>N°</b>	30
<b>Nom de la ressource</b>	Calcaires, dolomies
<b>Age</b>	Jurassique inférieur
<b>Surface</b>	712 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	150-200m
<b>Utilisations</b>	Matériaux pour construction et travaux publics :
<b>Grand type de ressource</b>	4-Roches sédimentaires carbonatées
<b>Lithologie</b>	Calcaires, dolomies
<b>Classe d'usage</b>	BTP Sans transformation ; Industrie transformatrice des matériaux de construction
<b>Sous-classe d'usage</b>	Granulats pour la viabilité ; Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE
<b>GEREP Produit</b>	C1.02 / C3.01

*Classement de la ressource : « Calcaires, dolomies » (Jurassique inférieur) selon le référentiel SRC*

### **Argiles, marnes, grès, dolomies (Trias)**

Cette ressource regroupe essentiellement des faciès détritiques (grès, conglomérats, arkoses, argiles avec niveaux de gypse) mais également quelques formations plus carbonatées (faciès calcaro-dolomitiques, marnes) qui montrent le passage d'un environnement continental permo-triasique à un environnement de plateforme à partir du Rhétien-Hettangien. Une seule carrière en Aveyron (Druelle Basac) exploite cette ressource en tant que matériau pour construction et travaux publics mais les niveaux à gypse ont été parfois exploités pour la fabrication de plâtre.

<b>N°</b>	31
<b>Nom de la ressource</b>	Argiles, marnes, grès, dolomies
<b>Age</b>	Trias
<b>Surface</b>	km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	20 à 50m
<b>Utilisations</b>	Matériau pour construction et travaux publics :
<b>Grand type de ressource</b>	4-Roches sédimentaires détritiques
<b>Lithologie</b>	Argiles, marnes, grès, dolomies
<b>Classe d'usage</b>	Matériaux pour construction et travaux publics : BTP Sans transformation ; Industrie transformatrice des matériaux de construction
<b>Sous-classe d'usage</b>	Granulats pour la viabilité ; Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE
<b>GEREP Produit</b>	C1.02 / C3.01

*Classement de la ressource : « Argiles, marnes, grès, dolomies » (Trias) selon le référentiel SRC*

### ***Ophites (Trias)***

L'ophite est une dolérite à structure poecilitique composée de grandes plages jointives de pyroxène (augite) avec, en surimpression, des baguettes de plagioclases (oligoclase à bytownite). L'oligiste y est souvent abondante, la biotite et la hornblende brune plus rares. Très généralement morcelée par la tectonique, elle est aussi très fréquemment altérée (altération hydrothermale et météorique). On y note la présence de minéraux issus des paragénèses (chlorite, épidote, calcite, minéraux titanifères). L'altération mécanique aboutit à la formation d'une arène enrobant des bouts de roche intacte. Cette arène constitue une terre légère relativement fertile qui se distingue facilement des terres lourdes recouvrant les argiles du Keuper.

Les Ophites du Keuper sont toujours liées aux argiles salifères du Keuper et constituent un ensemble de petits massifs de forme lenticulaire dont la dimension de ces massifs ou pointements excède rarement le kilomètre sur 50 à 200 m d'épaisseur. Cette ressource n'est actuellement plus exploitée mais elle l'a été à Betchat en Ariège pour les gypses associés et à Saliès-du-Salat en Haute-Garonne en tant que granulats.

<b>N°</b>	32
<b>Nom de la ressource</b>	Ophites
<b>Age</b>	Trias
<b>Surface</b>	21 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	50 à 200 m
<b>Utilisations</b>	Matériau pour construction et travaux publics :
<b>Grand type de ressource</b>	5-Roches volcaniques
<b>Lithologie</b>	Ophites
<b>Classe d'usage</b>	Granulats pour la viabilité ; Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE
<b>Sous-classe d'usage</b>	Granulats pour la viabilité ; Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE
<b>GEREP Produit</b>	C1.02 / C3.01

*Classement de la ressource : « Ophites » (Trias) selon le référentiel SRC*

### **Marnes bariolées, pélites, grès, dolomies, évaporites, argiles à gypse (Trias – Keuper)**

Les formations évaporitiques du Keuper se sont déposées dans les environnements palustres et lacustres. Dans ces milieux, les eaux se concentrent dans des lacs sursalés qui donnent naissance à des dépôts évaporitiques (sel, anhydrite).

On retrouve cette ressource de manière assez dispersée sur les départements des Pyrénées-Orientales, Aude, Hérault, Gard et Aveyron. 24 carrières sont répertoriées dans la base de données Mineralinfo. Leur exploitation concerne les formations gypsifères à l'exception d'une carrière dans le Gard qui exploite les faciès carbonatés pour granulats. Le gypse est actuellement exploité dans une seule carrière (Lesquerde, Pyrénées-Orientales).

Le classement de cette ressource selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous :

<b>N°</b>	33
<b>Nom de la ressource</b>	<b>Marnes bariolées, pélites, grès, dolomies, évaporites, argiles à gypse</b>
<b>Age</b>	Trias
<b>Surface</b>	182 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	20 à 50 m
<b>Utilisations</b>	Matériau pour construction et travaux publics :
<b>Grand type de ressource</b>	11-Roches et minéraux spécifiques
<b>Lithologie</b>	<b>Marnes, pélites, grès, dolomies, évaporites, argiles à gypse</b>
<b>Classe d'usage</b>	Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE
<b>Sous-classe d'usage</b>	Matériaux pour construction et travaux publics (Industrie transformatrice des matériaux de construction)
<b>GEREP Produit</b>	C4.02

*Classement de la ressource : « Marnes bariolées, pélites, grès, dolomies, évaporites, argiles à gypse » (Trias) selon le référentiel SRC*

### **Grès, conglomérats, pélites, argilites rouges, grès (Permien)**

Cette ressource constituée pour l'essentiel de grès avec des niveaux conglomératiques, pélitiques et argileux forment des affleurements discontinus essentiellement localisés en Aveyron et dans l'Hérault et dans une moindre mesure dans l'Aude et le Tarn. Actuellement, 2 carrières aveyronnaises exploitent les grès en tant que matériau de construction et travaux publics (Martrin) ou en tant que ROC (Montclar). 22 carrières répertoriées dans la base de données de Minéralinfo ne sont plus exploitées.

<b>N°</b>	34
<b>Nom de la ressource</b>	Grès, conglomérats, pélites, argilites rouges
<b>Age</b>	Permien
<b>Surface</b>	198 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	200 à 700m
<b>Utilisations</b>	Matériau pour construction et travaux publics / Roches ornementales et de construction
<b>Grand type de ressource</b>	4- Roches sédimentaires détritiques
<b>Lithologie</b>	Grès
<b>Classe d'usage</b>	BTP sans transformation/Pierres de construction pour le bâtiment
<b>Sous-classe d'usage</b>	Granulats pour la viabilité / Pierres de construction pour le bâtiment
<b>GEREP Produit</b>	C1.02 / C3.01 et C3.03

Classement de la ressource : « Grès, conglomérats, pélites, argilites rouges » (Permien) selon le référentiel SRC

### **Grès rouges, conglomérats (Permien)**

Cette ressource est localisée essentiellement en Aveyron et sporadiquement dans le Tarn et l'Hérault. Elle a été extraite en tant que matériaux de construction et travaux publics et en tant que roches de construction. Sur 41 carrières recensées dans la base de Minéralinfo, 2 seules carrières sont encore en activité en Aveyron.

<b>N°</b>	35
<b>Nom de la ressource</b>	Grès, conglomérats
<b>Age</b>	Permien
<b>Surface</b>	660 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Quelques centaines de m jusqu'à 3000m
<b>Utilisations</b>	Matériau pour construction et travaux publics / Roches ornementales et de construction
<b>Grand type de ressource</b>	4- Roches sédimentaires détritiques
<b>Lithologie</b>	Grès, conglomérats
<b>Classe d'usage</b>	BTP sans transformation/Pierres de construction pour le bâtiment
<b>Sous-classe d'usage</b>	Granulats pour la viabilité / Pierres de construction pour le bâtiment
<b>GEREP Produit</b>	C1.02 / C3.01 et C3.03

Classement de la ressource : « Grès, conglomérats » (Permien) selon le référentiel SRC

### **Calcaires et dolomies (Dévonien – Carbonifère inférieur)**

Cette ressource comprend l'ensemble des formations géologiques calcaires (calcaires, massifs, noirs, noduleux, à chailles, calcaires +/- dolomitiques) et dolomies du Dévonien et Carbonifère inférieur (Tournaisien-Viséen). Certaines de ces formations présentent des nodules à lydiennes et à nodules phosphatés (ressource n°59). Cette ressource est localisée dans les massifs pyrénéens, dans le massif du Mouthoumet et en bordure de la Montagne noire. Sur le flanc sud de la Montagne noire, cette ressource présente une épaisseur supérieure à 400m et de l'ordre de 300m en Ariège mais elle est inférieure à 100m dans le massif du Mouthoumet.

13 carrières exploitent cette ressource (3 dans l'Aude, 2 en Ariège, 6 dans l'Hérault, 1 en Haute-Garonne, 1 dans les Pyrénées-Orientales) à des fins essentiellement de matériaux pour construction et travaux publics ou pour des roches ornementales et de construction (Caunes-Minervois, Félines-Minervois, Laurens, Saint-Pons-de-Thomières, Seix, Cierp Gaud) lorsqu'elles présentent des caractéristiques de marbres.

<b>N°</b>	36
<b>Nom de la ressource</b>	Calcaires, dolomies
<b>Age</b>	Dévonien à Carbonifère inférieur
<b>Surface</b>	819 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	100 à 400m (
<b>Utilisations</b>	Matériau pour construction et travaux publics / Roches ornementales et de construction
<b>Grand type de ressource</b>	3- Roches sédimentaires carbonatées
<b>Substance</b>	Calcaires, dolomies
<b>Classe d'usage</b>	BTP sans transformation/Pierres de construction pour le bâtiment
<b>Sous-classe d'usage</b>	Granulats pour la viabilité / Pierres de construction pour le bâtiment
<b>GEREP Produit</b>	C1.02 / C3.01 et C3.03

Classement de la ressource : « Calcaires, dolomies » (Dévonien à Carbonifère inférieur) selon le référentiel SRC

### **Grès, conglomérats (Dévonien à Permien)**

Cette ressource correspond aux grès, psammites, conglomérats, calcschistes du Dévonien présents dans les massifs pyrénéens, le massif du Mouthoumet, en bordure de la Montagne noire et du Massif central (Cévennes, Rouergue). Sur 31 carrières recensées dans la base de données Minéralinfo, seules 3 carrières sont actuellement en activité dans le Gard, Les Hautes-Pyrénées et l'Aveyron en tant que matériaux pour construction et travaux publics.

<b>N°</b>	37
<b>Nom de la ressource</b>	Grès, conglomérats, calcschistes
<b>Age</b>	Dévonien
<b>Surface</b>	477 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Non définie
<b>Utilisations</b>	Matériau pour construction et travaux publics
<b>Grand type de ressource</b>	4- Roches sédimentaires détritiques
<b>Lithologie</b>	Grès, conglomérats, calcschistes
<b>Classe d'usage</b>	BTP sans transformation
<b>Sous-classe d'usage</b>	Granulats pour la viabilité
<b>GEREP Produit</b>	C1.02

Classement de la ressource : « Grès, conglomérats, calcschistes » (Dévonien) selon le référentiel SRC



### **Schistes à intercalations de calcaires (Silurien)**

Cette ressource correspond aux schistes, calcschistes avec localement des horizons de calcaires d'âge silurien qui affleurent essentiellement dans les massifs pyrénéens et en bordure de la montagne noire. Plus aucune carrière n'extrait cette ressource. Il en existait 1 en Aveyron, 1 dans les Pyrénées-Orientales et 6 en Ariège (données Mineralinfo). Aucune donnée précise n'existe mais elles ont vraisemblablement servi pour les lauzes ardoisières.

<b>N°</b>	38
<b>Nom de la ressource</b>	Schistes à intercalations de calcaires
<b>Age</b>	Silurien
<b>Surface</b>	90 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Non définie
<b>Utilisations</b>	Roches ornementales et de construction
<b>Grand type de ressource</b>	4- Roches sédimentaires détritiques
<b>Lithologie</b>	Schistes à intercalations de calcaires
<b>Classe d'usage</b>	Pierres de construction pour bâtiment
<b>Sous-classe d'usage</b>	Pierres de construction pour bâtiment
<b>GEREP Produit</b>	C3.01 et C3.03

*Classement de la ressource : « Schistes à intercalations de calcaires » (Silurien) selon le référentiel SRC*

### **Volcanites, schistes, pélites, grès, calcaires (Ordovicien)**

Les formations géologiques variées (métavolcanites, schistes, métapélites, grès, quartzites, calcaires) ordoviciennes composent la ressource n°39. Elles sont localisées dans l'Hérault et le Tarn (flancs sud et nord de la Montagne noire), dans les massifs pyrénéens et du Mouthoumet. 8 carrières sont aujourd'hui en activité. 3 d'entre elles (Olette, Caunes-Minervois, Laurens) l'extrait pour les roches d'ornementation et de construction, les autres (Lacaume, Montredon Labessonni, Assac) en tant que matériaux pour construction et travaux publics.

<b>N°</b>	39
<b>Nom de la ressource</b>	Volcanites, schistes, pélites, grès, calcaires
<b>Age</b>	Ordovicien
<b>Surface</b>	628 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Non définie
<b>Utilisations</b>	Matériau pour construction et travaux publics / Roches ornementales et de construction
<b>Grand type de ressource</b>	3- Roches sédimentaires détritiques
<b>Lithologie</b>	Volcanites, schistes, pélites, grès, calcaires
<b>Classe d'usage</b>	BTP sans transformation/Pierres de construction pour le bâtiment
<b>Sous-classe d'usage</b>	Granulats pour la viabilité / Pierres de construction pour le bâtiment
<b>GEREP Produit</b>	C1.02 / C3.01 et C3.03

*Classement de la ressource : « Volcanites, schistes, pélites, grès, calcaires » (Ordovicien) selon le référentiel SRC*

**Grès, schistes, pélites, quartzites, blaviérites et calcaires et dolomies (Cambrien à Ordovicien inférieur)**

Cette ressource comprend l'ensemble des formations géologiques sédimentaires détritiques (grès, schistes, pélites, quartzites), volcano-sédimentaires et volcaniques (blaviérites, porphyroïdes, tufs), sédimentaires carbonatées (calcaires, dolomies, marbres) d'âge cambrien à Ordovicien inférieur. Elles sont faiblement métamorphiques. Cette ressource est présente dans les massifs pyrénéens, sur le flanc nord et sud de la Montagne noire et dans le Rouergue. 15 carrières extraient cette ressource dont la plupart sont situées dans le Tarn. 4 le sont pour la pierre ornementale et de construction, les autres pour le granulat. A noter que l'extraction de calcaires métamorphiques à Sarrancolin dans les Hautes-Pyrénées a donné lieu à une appellation locale « Pierre de Sarrancolin ».

<b>N°</b>	40
<b>Nom de la ressource</b>	<b>Grès, schistes, pélites, quartzites, blaviérites et calcaires et dolomies</b>
<b>Age</b>	Cambrien à Ordovicien inférieur
<b>Surface</b>	1974 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Non définie
<b>Utilisations</b>	Matériau pour construction et travaux publics / Roches ornementales et de construction
<b>Grand type de ressource</b>	3- Roches sédimentaires détritiques
<b>Lithologie</b>	<b>Grès, schistes, pélites, quartzites, blaviérites et calcaires et dolomies</b>
<b>Classe d'usage</b>	BTP sans transformation/Pierres de construction pour le bâtiment
<b>Sous-classe d'usage</b>	Granulats pour la viabilité / Pierres de construction pour le bâtiment
<b>GEREP Produit</b>	C1.02 / C3.01 et C3.03

*Classement de la ressource : « Grès, schistes, pélites, quartzites, blaviérites et calcaires et dolomies »  
(Cambrien à Ordovicien inférieur) selon le référentiel SRC*

### ***Gneiss, micaschistes, quartzites, diatexites (Néoprotérozoïque à Cambro-Ordovicien)***

Cette ressource regroupe les gneiss, micaschistes, quartzites, diatexites, bancs de cipolins d'âge Néoprotérozoïque à Paléozoïque localisés dans les massifs pyrénéens en particulier dans les Pyrénées-Orientales (Groupes de Canaveilles, de Cabrils). Contrairement à la ressource précédente, ces formations sont métamorphiques à fortement métamorphiques et présentes le plus souvent un fort débit planaire utilisé pour la fabrication de lauzes. Plus aucune carrière n'extrait cette ressource. Mais elles ont été nombreuses dans les Pyrénées-Orientales (Montauriol, Bouleternère, Salvezine) pour la pierre ornementale et de construction ainsi que comme matériaux pour construction et travaux publics.

<b>N°</b>	41
<b>Nom de la ressource</b>	Gneiss, micaschistes, quartzites, diatexites
<b>Age</b>	Néoprotérozoïque à Cambro-Ordovicien
<b>Surface</b>	473 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Non définie
<b>Utilisations</b>	Matériau pour construction et travaux publics / Roches ornementales et de construction
<b>Grand type de ressource</b>	7- Roches métamorphiques
<b>Lithologie</b>	Volcanites, schistes, pélites, grès, calcaires
<b>Classe d'usage</b>	BTP sans transformation/Pierres de construction pour le bâtiment
<b>Sous-classe d'usage</b>	Granulats pour la viabilité / Pierres de construction pour le bâtiment
<b>GEREP Produit</b>	C1.02 / C3.01 et C3.03

*Classement de la ressource : « Gneiss, micaschistes, quartzites, diatexites » (Néoprotérozoïque à Cambro-Ordovicien) selon le référentiel SRC*

### ***Gneiss, micaschistes, amphibolites (Néoprotérozoïque à Paléozoïque)***

Localisée pour l'essentiel en Aveyron et avec quelques pointements en Lozère, cette ressource correspond à une unité structurale associée à l'orogénèse varisque du Massif central et nommée « Groupe leptyno-amphibolique ». Elle est constituée de gneiss acides (leptynites), ou basiques (amphibolites) fortement métamorphiques. Elle présente localement des reliques de roches ayant subi un métamorphisme très élevé (présence d'éclogites et de granulites). 12 carrières sont en activité en tant que matériaux pour construction et travaux publics ou pour la pierre ornementale et de construction à Champagnac et Lachamp en Lozère.

<b>N°</b>	42
<b>Nom de la ressource</b>	Gneiss amphibolites
<b>Age</b>	Néoprotérozoïque à Paléozoïque
<b>Surface</b>	423 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Non définie
<b>Utilisations</b>	Matériau pour construction et travaux publics / Roches ornementales et de construction
<b>Grand type de ressource</b>	7- Roches métamorphiques
<b>Lithologie</b>	Volcanites, schistes, pélites, grès, calcaires
<b>Classe d'usage</b>	BTP sans transformation/Pierres de construction pour le bâtiment
<b>Sous-classe d'usage</b>	Granulats pour la viabilité / Pierres de construction pour le bâtiment
<b>GEREP Produit</b>	C1.02 / C3.01 et C3.03

Classement de la ressource : « Gneiss, amphibolites» (Néoprotérozoïque à Paléozoïque) selon le référentiel SRC

### ***Gneiss, micaschistes, quartzites, métavolcanites (Néoprotérozoïque à Paléozoïque)***

Cette ressource affleure en Aveyron, dans le Lot et en Lozère. Tout comme la ressource précédente, elle constitue une unité structurale de la chaîne varisque du massif central appelée « Unité inférieure des gneiss ». Moins métamorphique que la précédente, elle comprend des gneiss, micaschistes, quartzites et métavolcanites. 6 carrières exploitent cette ressource dont 3 en tant que matériaux pour construction et travaux publics (Bagnac/Célé dans le Lot, Bourg/Colagne en Lozère et Currières en Aveyron) et 3 pour la pierre ornementale et de construction (Saint-Hippolyte, Comps La Grande Ville).

<b>N°</b>	43
<b>Nom de la ressource</b>	Gneiss, micaschistes, quartzites, métavolcanites
<b>Age</b>	Néoprotérozoïque à Paléozoïque
<b>Surface</b>	1267 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Non définie
<b>Utilisations</b>	Matériau pour construction et travaux publics / Roches ornementales et de construction
<b>Grand type de ressource</b>	7- Roches métamorphiques
<b>Lithologie</b>	Volcanites, schistes, pélites, grès, calcaires
<b>Classe d'usage</b>	BTP sans transformation/Pierres de construction pour le bâtiment
<b>Sous-classe d'usage</b>	Granulats pour la viabilité / Pierres de construction pour le bâtiment
<b>GEREP Produit</b>	C1.02 / C3.01, C3.02 et C3.03

*Classement de la ressource : « Gneiss, micaschistes, quartzites, métavolcanites » (Néoprotérozoïque à Paléozoïque) selon le référentiel SRC*

### ***Gneiss, micaschistes, quartzites (Néoprotérozoïque à Paléozoïque)***

Constituée de gneiss, micaschistes et quartzites à l'extrémité orientale de la Lozère, cette ressource n'est plus exploitée. Autrefois, elle l'était à Langogne et La Bastide-Puylaurent en tant que matériaux de construction et travaux publics.

<b>N°</b>	44
<b>Nom de la ressource</b>	Gneiss, micaschistes, quartzites
<b>Age</b>	Néoprotérozoïque à Paléozoïque
<b>Surface</b>	83 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Non définie
<b>Utilisations</b>	Matériau pour construction et travaux publics
<b>Grand type de ressource</b>	7- Roches métamorphiques
<b>Lithologie</b>	Gneiss, micaschistes, quartzites
<b>Classe d'usage</b>	BTP sans transformation
<b>Sous-classe d'usage</b>	Granulats pour la viabilité
<b>GEREP Produit</b>	C1.02

*Classement de la ressource : « Gneiss, micaschistes, quartzites » (Néoprotérozoïque à Paléozoïque) selon le référentiel SRC*

### **Gneiss, micaschistes, quartzites (Néoprotérozoïque à Paléozoïque)**

Cette ressource correspond à l'unité para-autochtone de la chaîne varisque du Massif central. Elle comprend des formations modérément métamorphiques (séricito-schistes, micaschistes, quartzites, gneiss 6 Carrières sont en activité pour matériaux pour construction et travaux publics et/ou pour la roche ornementale et de construction : 4 en Lozère (Saint-Michel-de-Dèze, Bedoues, Mont-Lozère, Le Pompidou) et 3 en Aveyron (Montpeyroux, Saint-Hippolyte, Colombiers).

<b>N°</b>	45
<b>Nom de la ressource</b>	Gneiss, micaschistes, quartzites
<b>Age</b>	Néoprotérozoïque à Paléozoïque
<b>Surface</b>	1829 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Non définie
<b>Utilisations</b>	Matériau pour construction et travaux publics / Roches ornementales et de construction
<b>Grand type de ressource</b>	7- Roches métamorphiques
<b>Non définie</b>	Gneiss, micaschistes, quartzites
<b>Classe d'usage</b>	BTP sans transformation
<b>Sous-classe d'usage</b>	BTP sans transformation/Pierres de construction pour le bâtiment
<b>GEREP Produit</b>	C1.02 / C3.01 et C3.03

*Classement de la ressource : « Gneiss, micaschistes, quartzites» (Néoprotérozoïque à Paléozoïque) selon le référentiel SRC*

### **Gneiss, micaschistes, quartzites (Paléozoïque)**

Cette ressource correspond aux formations géologiques plus ou moins métamorphiques et d'origine sédimentaire de la zone axiale de la Montagne noire. Elle comprend le groupe de Saint-Pons (formations schisto-gréseuses, micaschistes, gneiss fins parfois alumineux), la formation de Rouvials (gneiss de Vernet, gneiss clairs, gneiss sombres), la formation de Nages (gneiss à silicates calciques, bancs de cipolin), le groupe de Puech-Plo (gneiss plagioclasiques, quartzites, micaschistes, kinzigites), le groupe de Roc-Suzadou (métaconglomérats, grès, quartzites). Ces formations étant plissées et verticalisées, il est difficile d'en donner une épaisseur. 5 carrières exploitent actuellement cette ressource : 3 dans l'Aude (Labécède-Laurageais, Miraval-Cabardès et Saissac) et 2 dans l'Hérault (Rosis). Elle est employée pour la pierre ornementale et de construction et/ou en tant que matériaux de construction et travaux publics.

<b>N°</b>	46
<b>Nom de la ressource</b>	Gneiss, micaschistes, quartzites
<b>Age</b>	Paléozoïque
<b>Surface</b>	449 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Non définie
<b>Utilisations</b>	Matériau pour construction et travaux publics / Roches ornementales et de construction
<b>Grand type de ressource</b>	7- Roches métamorphiques
<b>Lithologie</b>	Gneiss, micaschistes, quartzites
<b>Classe d'usage</b>	BTP sans transformation / Pierres de construction pour le bâtiment
<b>Sous-classe d'usage</b>	BTP sans transformation/Pierres de construction pour le bâtiment
<b>GEREP Produit</b>	C1.02 / C3.01 et C3.03

*Classement de la ressource : « Gneiss, micaschistes, quartzites» (Néoprotérozoïque à Paléozoïque) selon le référentiel SRC*

#### **1. Micaschistes, métavolcanites (Néoprotérozoïque à Paléozoïque)**

Cette ressource localisée dans le Lot et l'Aveyron correspond à une unité faiblement métamorphique de la chaîne varisque du Massif central (Unité de Thiviers-Figeac). Elle comprend des micaschistes et métavolcanites. Elle n'est plus exploitée aujourd'hui mais elle l'a été à Asprières (Aveyron) et à Saint-Vincent-du-Pendit (Lot), vraisemblablement pour la pierre ornementale et de construction et en granulats pour viabilité.

<b>N°</b>	47
<b>Nom de la ressource</b>	Micaschistes, métavolcanites
<b>Age</b>	Néoprotérozoïque à Paléozoïque
<b>Surface</b>	124 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Non définie
<b>Utilisations</b>	Matériau pour construction et travaux publics / Roches ornementales et de construction
<b>Grand type de ressource</b>	7- Roches métamorphiques
<b>Lithologie</b>	Micaschistes, métavolcanites
<b>Classe d'usage</b>	BTP sans transformation / Pierres de construction pour le bâtiment
<b>Sous-classe d'usage</b>	BTP sans transformation/Pierres de construction pour le bâtiment
<b>GEREP Produit</b>	C1.02 / C3.01 et C3.03

*Classement de la ressource : « Micaschistes, métavolcanites» (Néoprotérozoïque à Paléozoïque) selon le référentiel SRC*

### **Argiles indifférenciées (Cénozoïque)**

Ont été regroupées dans cette ressource, différentes formations argileuses d'âge variée (Holocène, Eocène, Pliocène). Elles correspondent à des argiles avec localement des niveaux sablo-gréseux. 2 carrières sont aujourd'hui en activité dans le Gard, à Fournès.

<b>N°</b>	48
<b>Nom de la ressource</b>	Argiles indifférenciées
<b>Age</b>	Cénozoïque
<b>Surface</b>	151 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Non définie
<b>Utilisations</b>	Roches et minéraux industriels
<b>Grand type de ressource</b>	8- Roches d'altération
<b>Lithologie</b>	Argiles
<b>Classe d'usage</b>	Roches et minéraux industriels
<b>Sous-classe d'usage</b>	Autre usage industriel
<b>GEREP Produit</b>	C4.99

*Classement de la ressource : « Argiles indifférenciées » (Cénozoïque) selon le référentiel SRC*

### **Marbres indifférenciés (Paléozoïque-Mésozoïque)**

Cette ressource intègre les formations carbonatées (calcaires, dolomies, marnes) du Lias (Jurassique inférieur) au Berriasien (Crétacé inférieur) ainsi que les marbres paléozoïques en grandes enclaves dans le pluton de Quérigut.

Ne sont pas intégrés les bancs d'épaisseur très réduites qui sont décrites dans certaines formations métamorphiques paléozoïques dans les Pyrénées-Orientales et dans la zone axiale de la Montagne noire. Cette ressource est exploitée dans les Hautes-Pyrénées (Saint-Beat, Sost, Sarrancolin), pour la pierre ornementale ou de construction en tant que roches et minéraux industriels. Elle l'a été par le passé à Sainte-Colombe-sur-Guette, Camurac, Espezel (Aude), Arguenos (Haute-Garonne), Sournia (Pyrénées-Orientales).

<b>N°</b>	49
<b>Nom de la ressource</b>	Marbres indifférenciés
<b>Age</b>	Paléozoïque à Mésozoïque
<b>Surface</b>	178 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Non définie
<b>Utilisations</b>	Roches ornementales et de construction / Roches et minéraux industriels
<b>Grand type de ressource</b>	7- Roches métamorphiques
<b>Lithologie</b>	Marbres indifférenciés
<b>Classe d'usage</b>	Pierres de construction pour le bâtiment / Roches et minéraux industriels
<b>Sous-classe d'usage</b>	Pierres de construction pour le bâtiment / industrie des charges minérales
<b>GEREP Produit</b>	C3.01 et C3.03 / C4.99

*Classement de la ressource : « Marbres indifférenciés » (Paléozoïque à Mésozoïque) selon le référentiel SRC*



### **Amphibolites (Néoprotérozoïque à Paléozoïque)**

Cette ressource comprend l'ensemble des amphibolites (métabasaltes, métadolérites) qui sont connus dans les massifs affectés par l'orogénèse varisque (Massif central, Montagne noire, Massifs pyrénéens). Correspondant le plus souvent à d'anciens filons métamorphisés, ils forment le plus souvent des bancs de petite dimension plus ou moins continu au sein de formations métamorphiques. Cette ressource n'est plus exploitée. Elle l'a été en Lozère (Marvejols, Saint-Léger-de-Peyre) (base de données minéralinfo).

<b>N°</b>	50
<b>Nom de la ressource</b>	Amphibolites
<b>Age</b>	Néoprotérozoïque à Paléozoïque
<b>Surface</b>	4 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Non définie
<b>Utilisations</b>	Matériau pour construction et travaux publics
<b>Grand type de ressource</b>	7- Roches métamorphiques
<b>Lithologie</b>	Amphibolites
<b>Classe d'usage</b>	BTP sans transformation
<b>Sous-classe d'usage</b>	BTP sans transformation
<b>GEREP Produit</b>	C1.02

*Classement de la ressource : « Amphibolites indifférenciées » (Néoprotérozoïque à Paléozoïque) selon le référentiel SRC*

### **Orthogneiss indifférenciés (Néoprotérozoïque à Paléozoïque)**

Cette ressource regroupe les orthogneiss présents dans les massifs anciens (Montagne noire, Massif central, massifs pyrénéens). Ce sont le plus souvent des granites d'âge ordovicien qui ont été métamorphisés au cours de l'orogénèse varisque. Ces orthogneiss ne sont plus exploités. La base de données Mineralinfo indiquent cependant qu'ils ont été exploités dans l'Hérault (Fraysses-sur-Agout, Mons, Rosis), les Pyrénées-Orientales (Py), le Tarn (Angles, Lacaune, Les Cammazes), la Haute-Garonne (Revel, Vaudreuille).

<b>N°</b>	51
<b>Nom de la ressource</b>	Orthogneiss
<b>Age</b>	Néoprotérozoïque à Paléozoïque
<b>Surface</b>	1025 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Non définie
<b>Utilisations</b>	Matériau pour construction et travaux publics / Roches ornementales et de construction
<b>Grand type de ressource</b>	7- Roches métamorphiques
<b>Lithologie</b>	Orthogneiss
<b>Classe d'usage</b>	BTP sans transformation / Pierres de construction pour le bâtiment
<b>Sous-classe d'usage</b>	BTP sans transformation/Pierres de construction pour le bâtiment
<b>GEREP Produit</b>	C1.02 / C3.01 et C3.03

*Classement de la ressource : « Orthogneiss indifférenciés » (Néoprotérozoïque à Paléozoïque) selon le référentiel SRC*

### **Quartz en filon +/- barytine (Néoprotérozoïque à Paléozoïque)**

Cette ressource représente l'ensemble des filons de quartz avec ou sans minéralisations à barytine. Pus aucune carrière l'exploite. La base de données Mineralinfo indique que ces filons étaient exploités en Lozère (6 carrières), dans le Tarn (1 carrière), en Aveyron (1 carrière).

<b>N°</b>	52
<b>Nom de la ressource</b>	Quartz en filon +/- barytine
<b>Age</b>	Néoprotérozoïque à Paléozoïque
<b>Surface</b>	45 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Quelques m
<b>Utilisations</b>	Roches et minéraux industriels
<b>Grand type de ressource</b>	6-Roches plutoniques
<b>Lithologie</b>	Quartz en filon +/- barytine
<b>Classe d'usage</b>	
<b>Sous-classe d'usage</b>	
<b>GEREP Produit</b>	

*Classement de la ressource : « Quartz en filon +/- barytine » (Néoprotérozoïque à Paléozoïque) selon le référentiel SRC*

### **Lamprophyres, kersantites (Néoprotérozoïque à Paléozoïque)**

Un lamprophyre est une roche magmatique filonienne ferromagnésienne, riche en biotite et/ ou amphibole, à texture microgrenue. Les compositions chimiques de ces filons sont variées allant d'une composition granitique à basaltique. La kersantite est une variété de lamprophyre à composition proche de celle d'un granite. Les filons de lamprophyre se mettent généralement en place lors des derniers épisodes magmatiques des orogénèses (phases distensives tardi-orogéniques correspondant à l'effondrement de chaînes). Elles n'ont pas été exploitées en Occitanie. Cependant dans d'autres régions, leur dureté et résistivité leur confère des caractéristiques adaptées pour la pierre ornementale et de construction.

<b>N°</b>	53
<b>Nom de la ressource</b>	Lamprophyres, kersantites
<b>Age</b>	Néoprotérozoïque à Paléozoïque
<b>Surface</b>	10 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Non définie
<b>Utilisations</b>	Roches ornementales et de construction
<b>Grand type de ressource</b>	6-Roches plutoniques
<b>Lithologie</b>	Lamprophyres, kersantites
<b>Classe d'usage</b>	Roches ornementales et de construction
<b>Sous-classe d'usage</b>	Pierres de construction pour le bâtiment / Roc pour la voirie / Produits funéraires
<b>GEREP Produit</b>	C3.01 et C3.03 / C3.04 et C3.05

*Classement de la ressource : « Lamprophyres, kersantites » (Néoprotérozoïque à Paléozoïque) selon le référentiel SRC*

### **Lherzolites, péridotites (Néoprotérozoïque à Paléozoïque)**

Ces roches éruptives forment des intrusions très ponctuelles en Ariège, Haute-Garonne et Hautes-Pyrénées. Elles sont des témoins du manteau supérieur très rarement observable à la surface de la Terre. Le massif de Lherz est considéré comme le lithotype de la lherzolite, c'est à dire le lieu de référence où cette roche a été définie pour la première fois. Les Lehrzolites pyrénéenne sont des péridotites d'âge crétacé riches en MgO (> 35%). Ces roches, utilisables comme fondants magnésiens pour l'industrie, ne sont pas exploitées en Occitanie.

**NB :** cette ressource présente des roches amiantifères. Des niveaux d'aléas ont été définis dans une étude spécifique sur les Pyrénées (Cagnard F. et al., 2015). Il apparaît nécessaire de se référer à cette étude afin d'obtenir les informations nécessaires et de se prémunir de ce risque.

<b>N°</b>	54
<b>Nom de la ressource</b>	Lherzolites, péridotites
<b>Age</b>	Crétacé
<b>Surface</b>	6 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Non définie
<b>Utilisations</b>	Minéraux pour l'industrie
<b>Grand type de ressource</b>	6-Roches plutoniques
<b>Lithologie</b>	Lherzolite
<b>Classe d'usage</b>	Industrie sidérurgique, métallurgique, électrométallurgique, fonderie et produits réfractaires
<b>Sous-classe d'usage</b>	
<b>GEREP Produit</b>	C4.99

Classement de la ressource «Lherzolites, péridotites (Crétacé) » selon le référentiel SRC

### **Gabbros, diorites, tonalites (Néoprotérozoïque à Paléozoïque)**

Cette ressource correspond à l'ensemble des diorites, gabbros, tonalites. Exploitée autrefois dans les Pyrénées-Orientales (Rodes), la Lozère (Estables, Ribennes) et l'Aveyron (Sonnac), elle l'est actuellement exploitée dans le Lot à Cusac en tant que matériaux de construction et travaux publics.

<b>N°</b>	55
<b>Nom de la ressource</b>	Gabbros, diorites, tonalites
<b>Age</b>	Néoprotérozoïque à Paléozoïque
<b>Surface</b>	77 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Non définie
<b>Utilisations</b>	Matériau pour construction et travaux publics
<b>Grand type de ressource</b>	6-Roches plutoniques
<b>Substance</b>	Gabbros, diorites, tonalites
<b>Classe d'usage</b>	BTP sans transformation / Industrie transformatrice de matériaux de construction
<b>Sous-classe d'usage</b>	Granulats pour la viabilité / Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE
<b>GEREP Produit</b>	C1.02

Classement de la ressource «Gabbros, diorites, tonalites (Néoprotérozoïque à Paléozoïque) » selon le référentiel SRC

### **Granites, granodiorites indifférenciés (Néoprotérozoïque à Paléozoïque)**

Cette ressource rassemble l'ensemble des granites, granodiorites non déformés voire très peu déformés (non schistosés) de l'Occitanie. Ils sont présents dans les massifs pyrénéens, en Montagne noire et dans le massif central. Pour la plupart, il s'agit de granites d'âge fini-Carbonifère qui se sont mis en place à la fin de l'orogénèse varisque : granites ou granodiorites de la Margeride, de Villefort, de l'Aigoual, du Liron, de Millas, de Mont-Louis, de Quérigut, de la Jonquera, de Batère, Néouvielle, Bassiès, Cauterets, Bordères, Riberot, Sidobre...).

29 carrières sont en activité : 1 dans l'Aude, 4 dans l'Aveyron, 3 Lozère, 1 dans les Pyrénées-Orientales et 17 dans le Tarn. Elles extraient la ressource en tant que matériaux pour construction et travaux publics (granulats pour viabilité), les autres pour la pierre ornementale et de construction. C'est en particulier le cas pour le granite du Sidobre ponctuellement exploité pour les articles d'ornementation ou funéraires.

<b>N°</b>	56
<b>Nom de la ressource</b>	Granites, granodiorites
<b>Age</b>	Néoprotérozoïque à Paléozoïque
<b>Surface</b>	4283 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Non définie
<b>Utilisations</b>	Matériau pour construction et travaux publics / Roches ornementales et de construction
<b>Grand type de ressource</b>	6-Roches plutoniques
<b>Lithologie</b>	Granites, granodiorites
<b>Classe d'usage</b>	BTP sans transformation / Pierres de construction, Roc pour la voirie, Produits funéraires
<b>Sous-classe d'usage</b>	Granulats pour viabilité / Pierres de construction, Roc pour la voirie, Produits funéraires
<b>GEREP Produit</b>	C1.02/C3.01 et C1.03, C3.02, C3.04 et C3.05

*Classement de la ressource «Granites, granodiorites (Néoprotérozoïque à Paléozoïque) » selon le référentiel SRC*

### ***Albitites, granitoïdes riches en feldspaths (Paléozoïque à Mésozoïque)***

Cette ressource regroupe l'ensemble des formations géologiques qui ont été ou sont encore exploités pour leur richesse en feldspaths. Cette ressource est qualifiée d'intérêt national (voir paragraphe). Il s'agit des albitites, de filons/microgranites, de syénites néphéliniques connus dans les Pyrénées-Orientales, dans l'Aude et en Lozère.

Si cette ressource a fait l'objet de nombreuses exploitations, seules 3 carrières situées dans l'Aude (Salvezine) et les Pyrénées-Orientales (Lansac, Tarerach) sont actuellement en activité.

En Lozère, les filons enrichis en feldspaths sont associés à la mise en place de leucogranites fini-carbonifères. Dans les Pyrénées-Orientales et dans l'Aude, les albitites sont liés à la circulation de fluides chauds au cours de l'orogénèse pyrénéenne au Crétacé.

<b>N°</b>	57
<b>Nom de la ressource</b>	Albitites, granitoïdes riches en feldspaths
<b>Age</b>	Paléozoïque à Mésozoïque
<b>Surface</b>	80 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Non définie
<b>Utilisations</b>	Roches et minéraux industriels
<b>Grand type de ressource</b>	11-Roches et minéraux spécifiques
<b>Lithologie</b>	Albitites, granitoïdes riches en feldspaths
<b>Classe d'usage</b>	Industrie de la céramique
<b>Sous-classe d'usage</b>	Industrie de la céramique
<b>GEREP Produit</b>	C4.99

*Classement de la ressource «Albitites, granitoïdes riches en feldspaths (Paléozoïque à Mésozoïque) » selon le référentiel SRC*

### Talc et chlorite

Le talc est un silicate de magnésium hydraté d'origine métamorphique issu de la circulation de fluides chauds et du métasomatisme de roches pré-existantes (roches ultrabasiques ou calcaires magnésiens). C'est un composant essentiel dans de nombreux produits industriels (plastiques, peintures, papier, caoutchouc, revêtements de toit, produits pharmaceutiques et cosmétiques...). Tous les gisements français sont localisés dans l'Est des Pyrénées. Ils sont issus du métamorphisme de métasédiments (métacarbonates magnésiens et micaschistes) d'âge Paléozoïque. Ce sont les gisements **Reynès, Montner Corneilha de Conflent, Caillaou-Jasse** dans les Pyrénées-Orientales et de **Trimouns, La Porteille** en Ariège. Certains ont été exploités (Caillaou Jasse, Reynès, La Porteilla) et ont fourni quelques centaines à quelques milliers de tonnes de talc. Mais le plus important est le gisement de Trimouns – Luzenac, aujourd'hui exploité et qui fournit 6,5% de la production mondiale de talc.

<b>N°</b>	58
<b>Nom de la ressource</b>	Talc et chlorite
<b>Age</b>	Crétacé
<b>Surface</b>	3 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Non définie
<b>Utilisations</b>	Roches et minéraux industriels
<b>Grand type de ressource</b>	11-Roches et minéraux spécifiques
<b>Lithologie</b>	Talc et chlorite
<b>Classe d'usage</b>	Industrie chimique ou pharmaceutique
<b>Sous-classe d'usage</b>	Industrie chimique ou pharmaceutique
<b>GEREP Produit</b>	C4.99

*Classement de la ressource «talc et chlorite (Crétacé) » selon le référentiel SRC*

### Lydiennes, calcaires à lydiennes et nodules phosphatés (Tournaisien-Viséen)

Les lydiennes sont des roches siliceuses microcristallines. Elles sont présentes en Montagne noire dans les formations carbonatées d'âge Tournaisien-Viséen et forment des lits de 2 à 5 cm d'épaisseur et mais peuvent représenter l'essentiel de la formation (30 m au Puech de la Suque). Longtemps considérées comme des cherts radiolaires (issus de l'accumulation de micro-organismes à tests siliceux), leur origine est aujourd'hui discutée. Ces lydiennes sont souvent associés à des nodules phosphatés.

Les lydiennes n'ont jamais été exploités cependant leur dureté ainsi que leur cassure franche leur confère des caractéristiques géotechniques intéressantes comme ballast.

<b>N°</b>	59
<b>Nom de la ressource</b>	Lydiennes, calcaires à lydiennes
<b>Age</b>	Tournaisien-Viséen
<b>Surface</b>	53 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	30 m
<b>Utilisations</b>	Roches et minéraux industriels
<b>Grand type de ressource</b>	11-Roches et minéraux spécifiques
<b>Lithologie</b>	Lydiennes, calcaires à lydiennes
<b>Classe d'usage</b>	Matériaux pour construction et travaux publics
<b>Sous-classe d'usage</b>	BTP sans transformation / Granulats pour viabilités / ballast
<b>GEREP Produit</b>	C1.02

*Classement de la ressource «Lydiennes, calcaires à lydiennes (Tournaisien-Viséen) » selon le référentiel SRC*

### **Les Phosphates (d'âge supposé Aquitainien ?)**

Les phosphates sont connus dans le Lot entre Cahors, Figeac, Gaillac et Montauban, là où affleurent les calcaires jurassiques. Elles sont liées à l'accumulation d'argiles riches en phosphates dans les karsts jurassiques. L'enquête du Service des Mines de 1886 compte 161 centres d'exploitation de la "phosphorite du Quercy" produisant 30 000 tonnes de minerai. En 1902, il n'en restait que deux en activité, à Cajarc et Saint-Martin-la-Bouval. Actuellement, les phosphatières ne sont plus exploitées.

<b>N°</b>	60
<b>Nom de la ressource</b>	Phosphate
<b>Age</b>	Aquitainien
<b>Surface</b>	0.5-1 km <sup>2</sup>
<b>Utilisations</b>	Minéraux pour l'industrie
<b>Grand type de ressource</b>	11-Roches et minéraux spécifiques
<b>Lithologie</b>	Phosphate
<b>Classe d'usage</b>	Produits à destination de l'agriculture (amendements)
<b>Sous-classe d'usage</b>	
<b>GEREP Produit</b>	C4.10

*Classement de la ressource «Phosphates (Aquitainien ?) » selon le référentiel SRC*

### **Pegmatites, Aplites (Néoprotérozoïque à Paléozoïque)**

Les pegmatites sont des roches filoniennes. Elles correspondent à des phases magmatiques résiduelles de la cristallisation de magmas granitiques, très enrichies en eau et autres volatiles, ainsi qu'en de nombreux éléments incompatibles. Ces magmas pegmatitiques injectent des filons ou forment des petites poches péri- ou intra-granitiques. Elles sont souvent associées à des aplites et sont des sources de gemmes (émeraude, topaze...), de quartz, de feldspath (utilisé pour les céramiques), de kaolin (pour la céramique, dont la porcelaine), de certains minerais comme la cassitérite ou bien encore de métaux stratégiques comme le lithium.

En Occitanie, leur exploitation est liée à la présence de feldspaths en particulier en Lozère et dans les Pyrénées-Orientales (voir paragraphe). Il n'est pas connu de gisement de kaolin issu de l'altération de ces pegmatites.

<b>N°</b>	61
<b>Nom de la ressource</b>	Pegmatites, Aplites
<b>Age</b>	Néoprotérozoïque à Paléozoïque
<b>Surface</b>	3 km <sup>2</sup>
<b>Epaisseur</b>	Quelques m
<b>Utilisations</b>	Roches et minéraux industriels
<b>Grand type de ressource</b>	11-Roches et minéraux spécifiques
<b>Substance</b>	Pegmatites, Aplites
<b>Classe d'usage</b>	Roches et minéraux industriels /
<b>Sous-classe d'usage</b>	Industrie de la céramique
<b>GEREP Produit</b>	C4.99

*Classement de la ressource «Pegmatites et aplites (Néoprotérozoïque à Paléozoïque) » selon le référentiel SRC*

## 2 - Cartographie des carrières par substances

Les carrières de la région se répartissent comme suit par substance :

### a) 21 carrières d'argiles

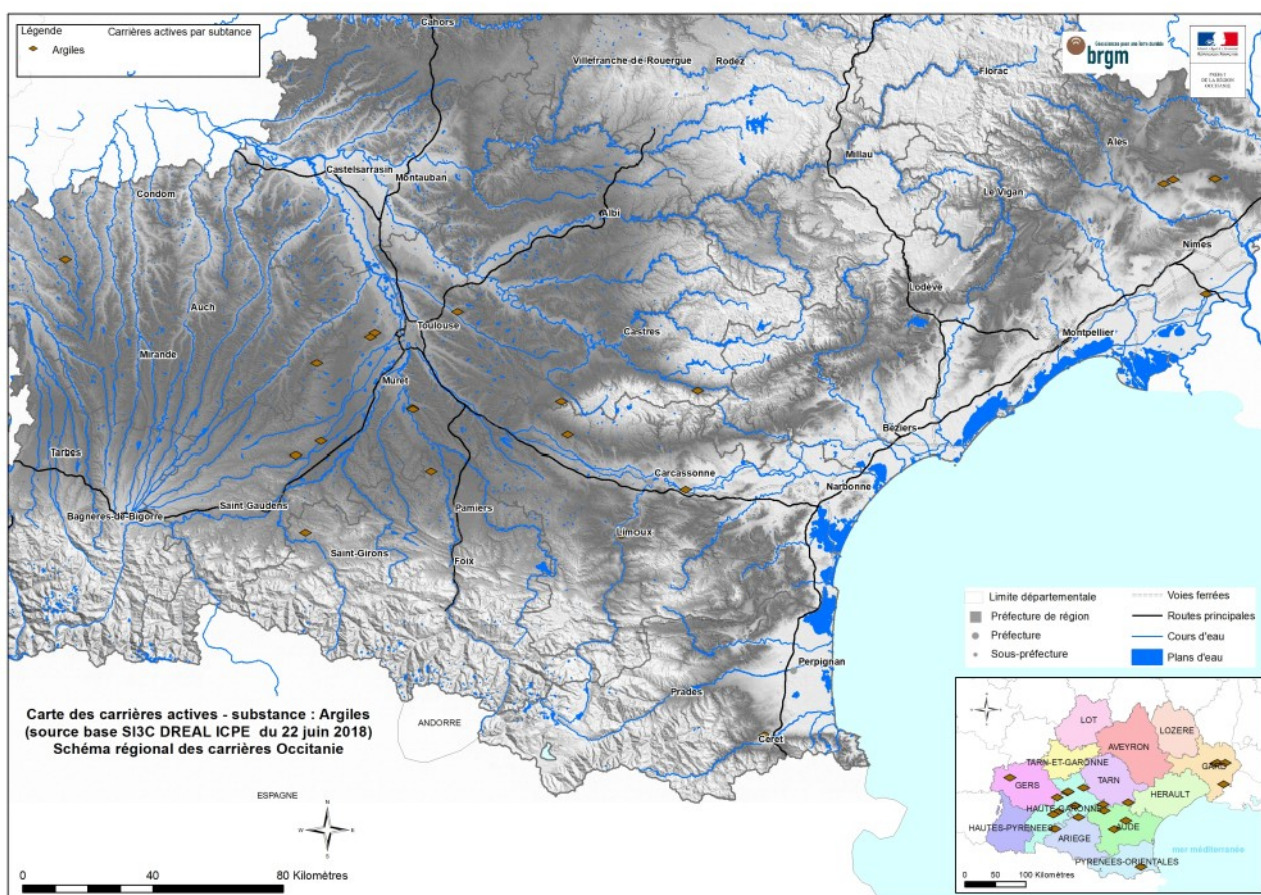
Les carrières se situent surtout en Haute-Garonne 9 et le Gard 4. Viennent ensuite l'Aude (3 carrières), l'Ariège (2 carrières), le Gers (1 carrière) , les Pyrénées-Orientales (1 carrière) et le Tarn (1 carrière) (voir tableau suivant).

COMMUNE	DEPARTEMENT
SAVERDUN	ARIEGE
MERCENAC	ARIEGE
LIMOUX	AUDE
ST PAPOUL	AUDE
TREBES	AUDE
BELLEGARDE	GARD
SERVIERS ET LABAUME	GARD
SERVIERS ET LABAUME	GARD
ST VICTOR DES OULES	GARD
BASCOUS	GERS
BONREPOS RIQUET	HAUTE GARONNE
GREPIAC	HAUTE GARONNE
VAUDREUILLE	HAUTE GARONNE
COLOMIERS	HAUTE GARONNE
GRATENS	HAUTE GARONNE
MONTOUSSIN	HAUTE GARONNE
COLOMIERS	HAUTE GARONNE
EMPEAUX	HAUTE GARONNE
GREPIAC	HAUTE GARONNE
VIVES	PYRENEES ORIENTALES
ALBINE	TARN

*Tableau des carrières actives exploitant l'argile*

Ces carrières exploitent généralement les argiles pour utilisation diverses comme la fabrication de briques, tuiles et produits de parement, de carreaux...





Carte des carrières actives d'argiles.

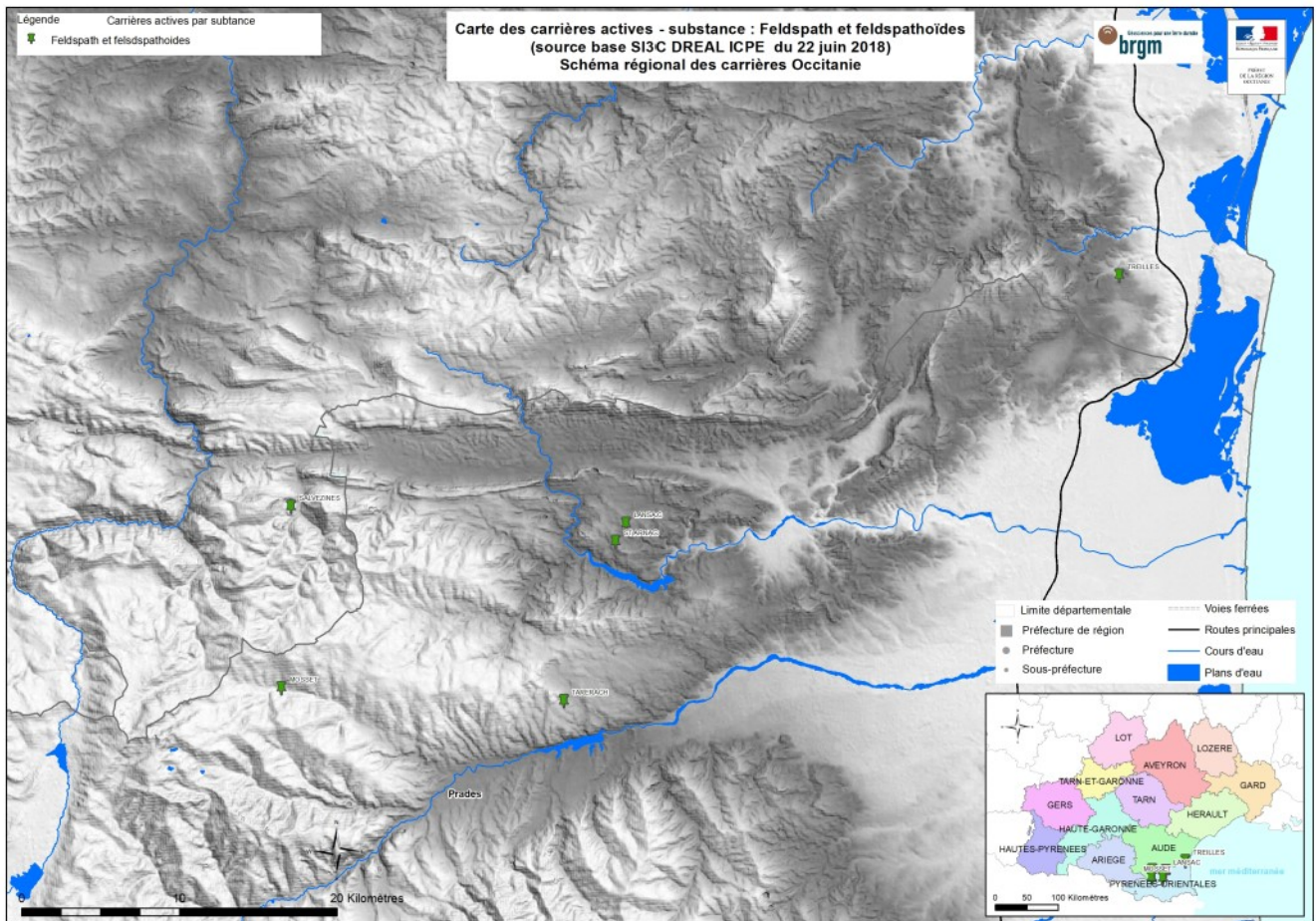
### b) 6 carrières de feldspaths et feldspathoïdes

Les feldspaths sont exploités dans les Pyrénées-Orientales 4 carrières et l'Aude 2 carrières.

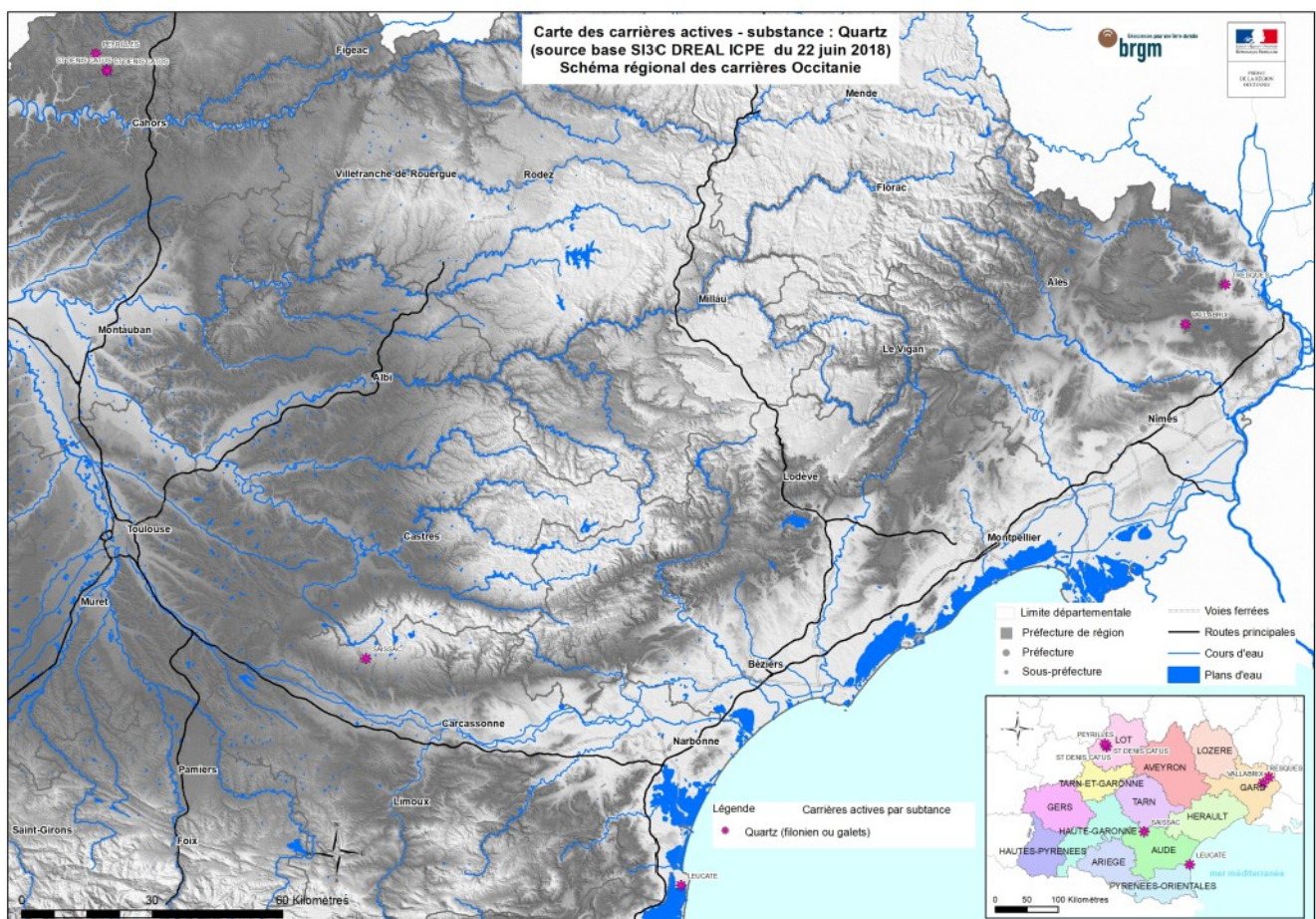
COMMUNE	DEPARTEMENT
SALVEZINES	AUDE
TRELLES	AUDE
MOSSET	PYRENEES ORIENTALES
LANSAC	PYRENEES ORIENTALES
ST ARNAC	PYRENEES ORIENTALES
TARERACH	PYRENEES ORIENTALES

Tableau des carrières actives exploitant le feldspath

Ces matériaux entrent dans la fabrication de faïence, grès, porcelaine et verre.



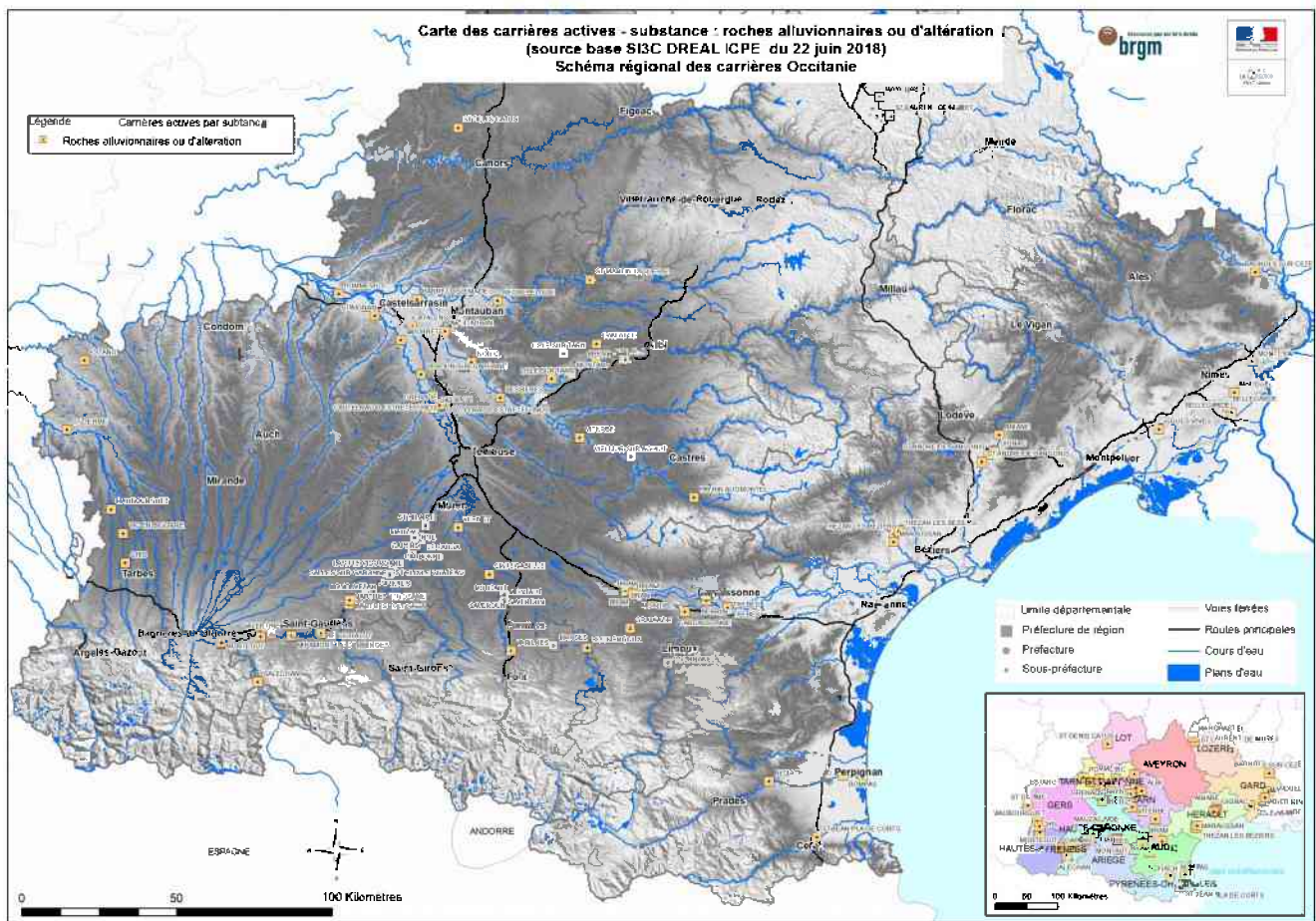
Carte des carrières actives de feldspaths et feldspathoïdes.



DEPARTEMENT	Nombre de carrières
ARIEGE	7
AUDE	14
GARD	6
GERS	2
HAUTE GARONNE	31
HAUTES PYRENEES	5
HERAULT	7
LOT	1
LOZERE	2
PYRENEES ORIENTALES	4
TARN	11
TARN ET GARONNE	9
	99

Tableau des carrières actives extrayant des roches alluvionnaires

L'Aveyron ne compte pas de carrières de roches alluvionnaires.

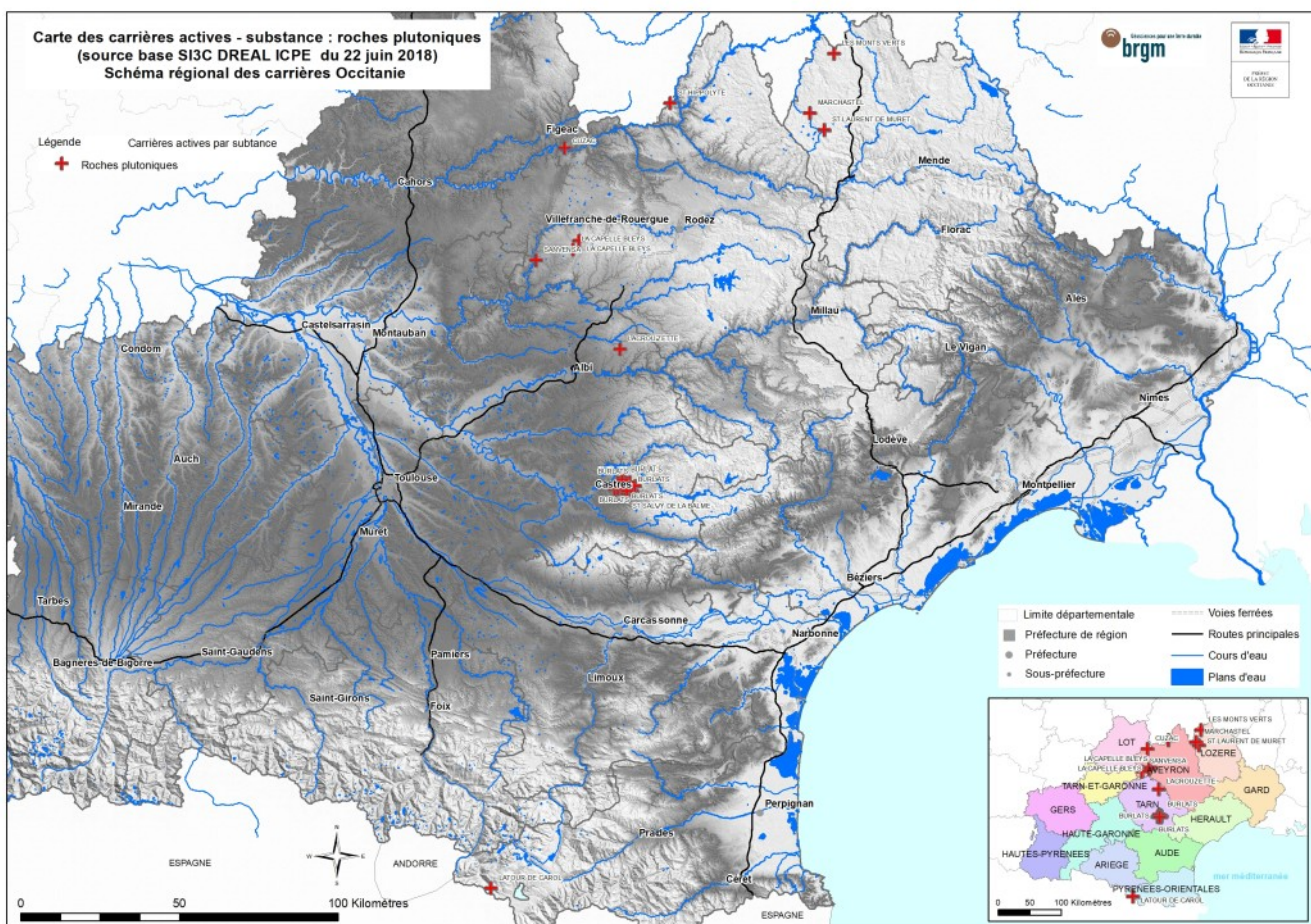


Carte des carrières actives de roches alluvionnaires ou d'altération.

### e) 37 carrières de roches plutoniques

Ces carrières sont situées pour la grand majorité dans le Tarn : 28 au total

COMMUNE	DEPARTEMENT
LA CAPELLE BLEYS	AVEYRON
ST HIPPOLYTE	AVEYRON
LA CAPELLE BLEYS	AVEYRON
SANVENS	AVEYRON
CUZAC	LOT
ST LAURENT DE MURET	LOZERE
LES MONT VERTS	LOZERE
MARCHASTEL	LOZERE
LATOUR DE CAROL	PYRENEES ORIE
BURLATS	TARN
ST SALVY DE LA BALME	TARN
BURLATS	TARN
LACROUZETTE	TARN
ST SALVY DE LA BALME	TARN
ST SALVY DE LA BALME	TARN
ST SALVY DE LA BALME	TARN
BURLATS	TARN
ST SALVY DE LA BALME	TARN
ST SALVY DE LA BALME	TARN
ST SALVY DE LA BALME	TARN
ST SALVY DE LA BALME	TARN
BURLATS	TARN
BURLATS	TARN
BURLATS	TARN
ST SALVY DE LA BALME	TARN
BURLATS	TARN
ST SALVY DE LA BALME	TARN
ST SALVY DE LA BALME	TARN
BURLATS	TARN
BURLATS	TARN
BURLATS	TARN
ST SALVY DE LA BALME	TARN
BURLATS	TARN
BURLATS	TARN
BURLATS	TARN



DEPARTEMENT	Nombre de carrières
ARIEGE	3
AUDE	9
AVEYRON	11
GARD	1
HAUTE GARONNE	6
HAUTES PYRENEES	9
HERAULT	8
LOT	1
LOZERE	14
PYRENEES ORIENTALES	4
TARN	4
TARN ET GARONNE	1

*Tableau des carrières actives extrayant des roches métamorphiques*

Le Gers ne compte pas ce type de carrières.

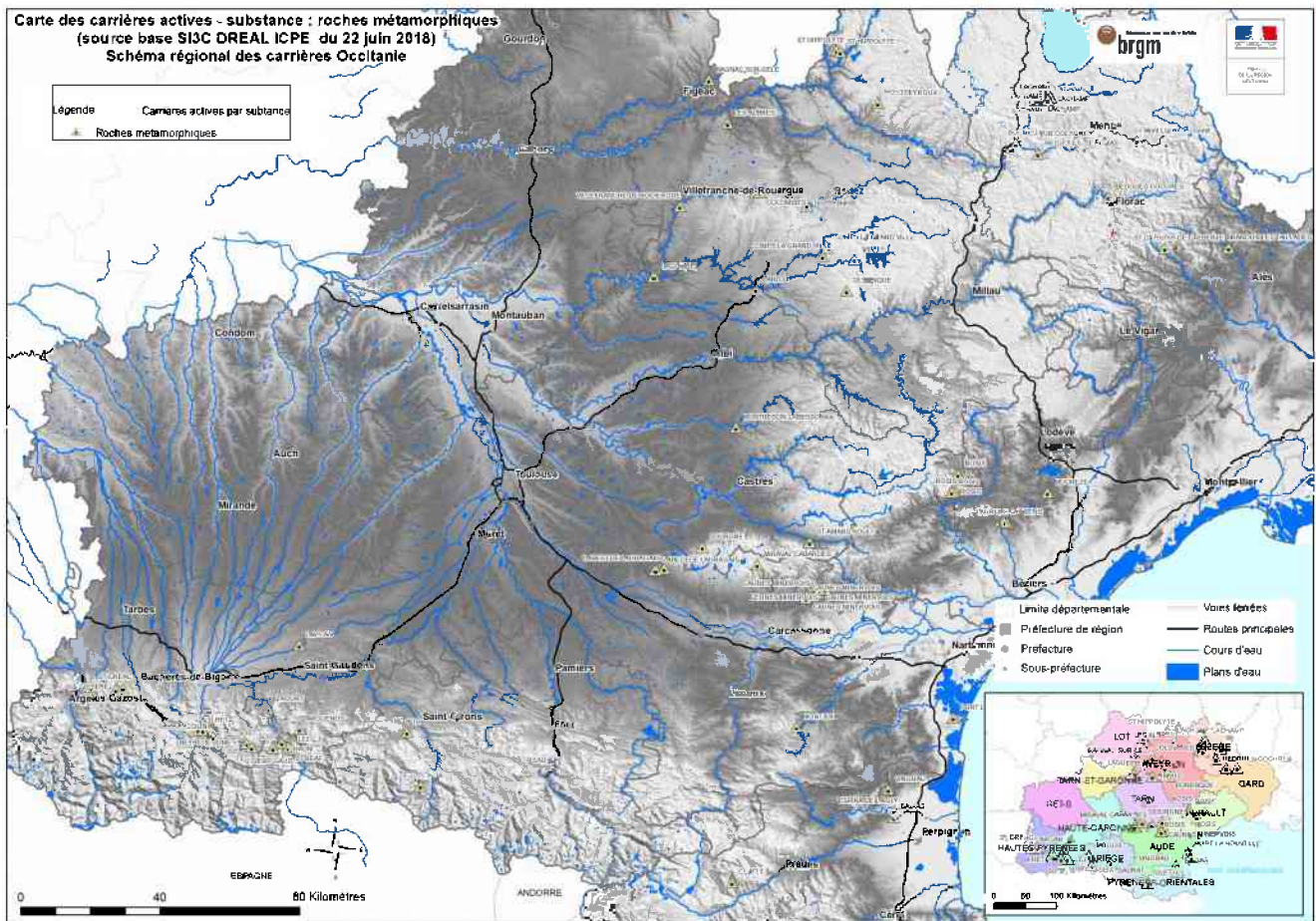
- Aude : La carrière de la Socal à Labécède Lauragais exploite des quartzites, dont les qualités géotechniques permettent de les exploiter en couches de roulement.

Les matériaux de construction sont les marbres qui sont encore exploités à Caunes Minervois, Port la Nouvelle et Montjoi. Les marbres de Caunes correspondent à des matériaux calcaires amygdaliens ou griottes du Dévonien supérieur. Une gamme importante de produits peut être obtenue à Caunes Minervois, sites qui ont fourni, entre autres, les colonnes du Trianon ou certains éléments du château de Versailles.

- Aveyron : Les carrières de ce département fournissent des schistes, micaschistes ou gneiss. Ces matériaux, dans leur majorité, sont exploités comme granulats : carrières de gneiss des Albres et de Villefranche De Rouergue, parfois comme pierres de dallage, de lauzes de couverture et ardoises sur les communes de Montpeyroux (ardoises, dalles de parement.) , 2 à St Hippolyte dalles ou de lauzes de couverture, 2 à Comps La Grand Ville lauzes, dalles et pierres de parement, Druelle Balsac.

Les amphibolites du Lévézou sont exploitées dans la région d'Arviou où elles sont exploitées en carrière.

- Lozère : Les carrières de ce département fournissent des schistes, micaschistes ou gneiss comme dans l'Aveyron.
- Hautes-Pyrénées : Les carrières des Hautes-Pyrénées exploitent des ardoises pour l'ardoise de couverture et pour le dallage ou des marbres variés.



Carte des carrières actives de roches métamorphiques

**g) 229 carrières de roches sédimentaires (hors r. alluvionnaires ou d'altération)**

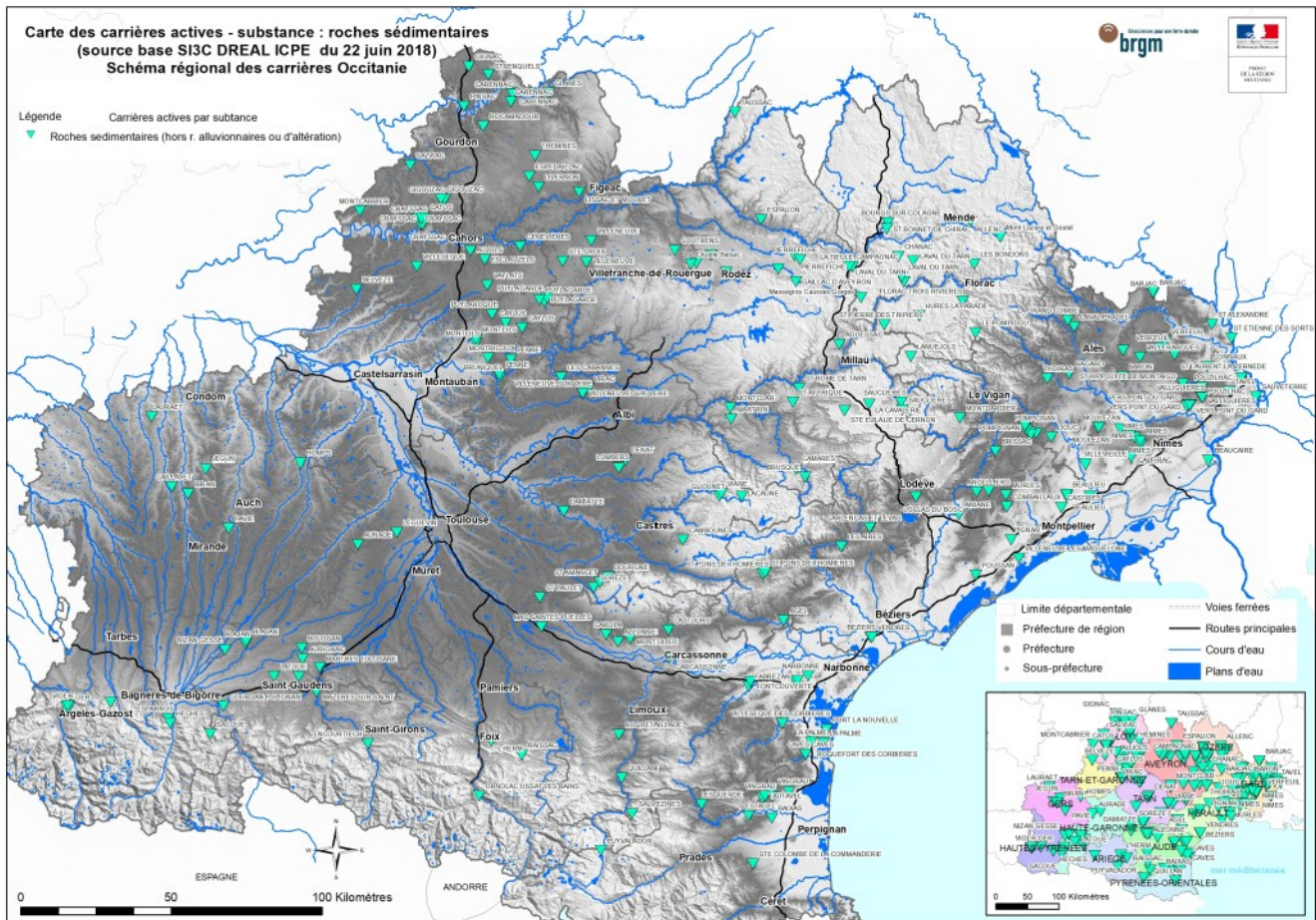
Les carrières sont situées principalement dans le Gard, le Lot, l'Aude et l'Hérault :

DEPARTEMENT	nombre de carrières
ARIEGE	4
AUDE	22
AVEYRON	26
GARD	49
GERS	7
HAUTE GARONNE	11
HAUTES PYRENEES	7
HERAULT	22
LOT	29
LOZERE	15
PYRENEES ORIENTALES	10
TARN	16
TARN ET GARONNE	11

*Tableau des carrières actives extrayant des roches sédimentaires*

Aude : Les calcaires et marnes à ciment sont exploités à Port la Nouvelle par la Société des Ciments Lafarge S.A. Les grès peuvent fournir un matériau de construction notamment à Quillan et Carcassonne. A Alet, ils furent utilisés pour des ouvrages d'art (palais de justice de Limoux ou évêché d'Alet). Ces matériaux se rencontrent dans le bassin sédimentaire de Carcassonne et ont servi à la construction de monuments notables tels que la Cité de Carcassonne (château de Contal et fortifications), les cathédrales St Nazaire, St Michel et St Vincent à Carcassonne, la Collégiale St Michel de Castelnaudary, les églises de Montréal et de Rieux Minervois.

Aveyron : 26 carrières de roches sédimentaires carbonatées (24 carrières de calcaires) ou détritiques (2 carrières de grès sur Martrin et Montclar dans le bassin de Saint-Affrique (les formations gréseuses grises basales (grès gris clair micacés de la Molière)).



Carte des carrières actives de roches sédimentaires (hors r. alluvionnaires ou d'altération)

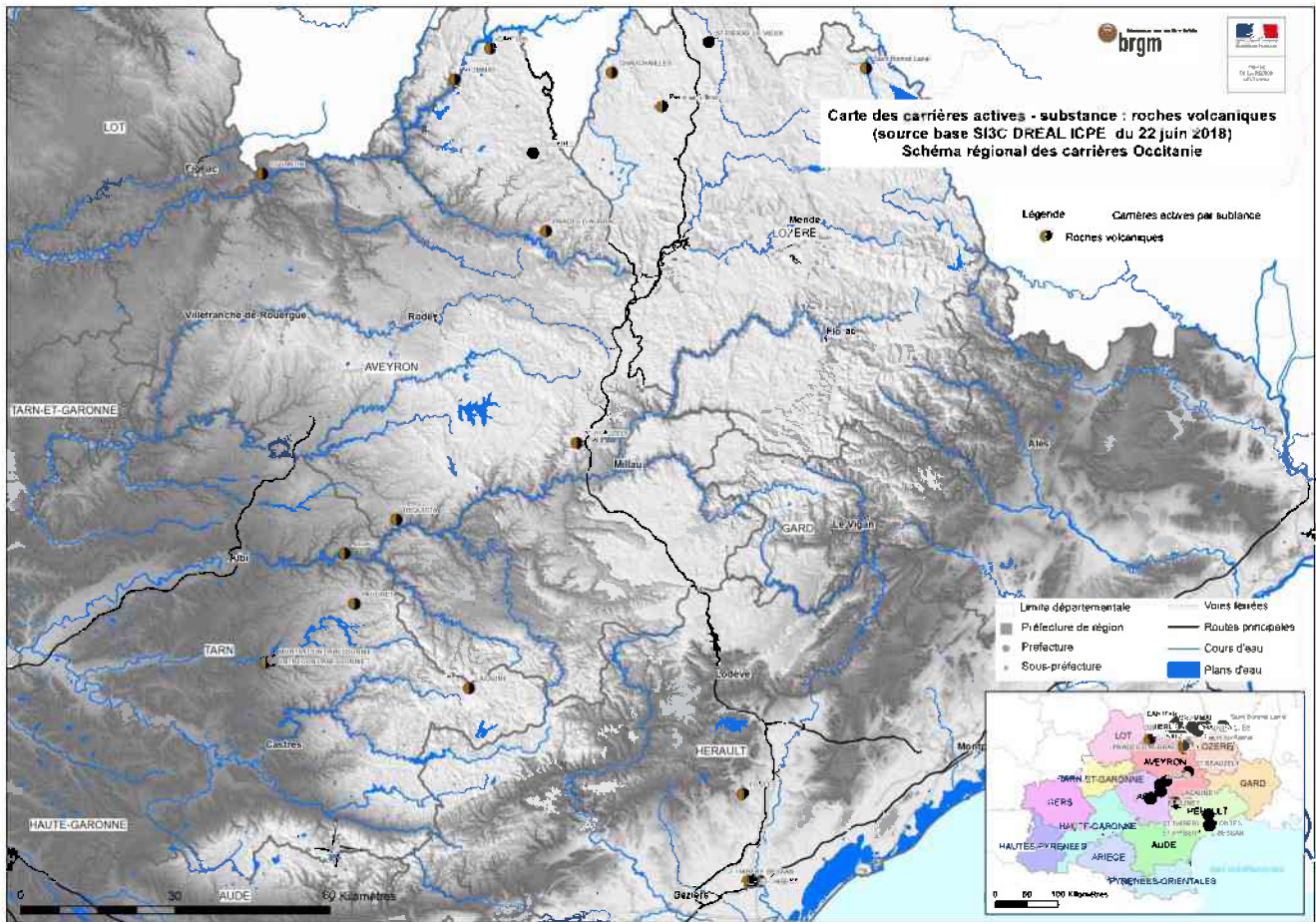
### h) 20 carrières de roches volcaniques

Les carrières sont situées dans l'Aveyron, la Lozère, l'Hérault et le Tarn.

COMMUNE	DEPARTEMENT
CANTOIN	AVEYRON
CURIERES	AVEYRON
REQUISTA	AVEYRON
ST SANTIN	AVEYRON
BROMMAT	AVEYRON
PRADES D AUBRAC	AVEYRON
ST BEAUZELY	AVEYRON
BESSAN	HERAULT
FONTES	HERAULT
ST THIBERY	HERAULT
ST THIBERY	HERAULT
Peyre en Aubrac	LOZERE
Saint Bonnet Laval	LOZERE
CHAUCHAILLES	LOZERE
ST PIERRE LE VIEUX	LOZERE
LACAUNE	TARN
MONTREDON LABESSONNIE	TARN
MONTREDON LABESSONNIE	TARN
PAULINET	TARN
ASSAC	TARN

Tableau des carrières actives extrayant des roches volcaniques

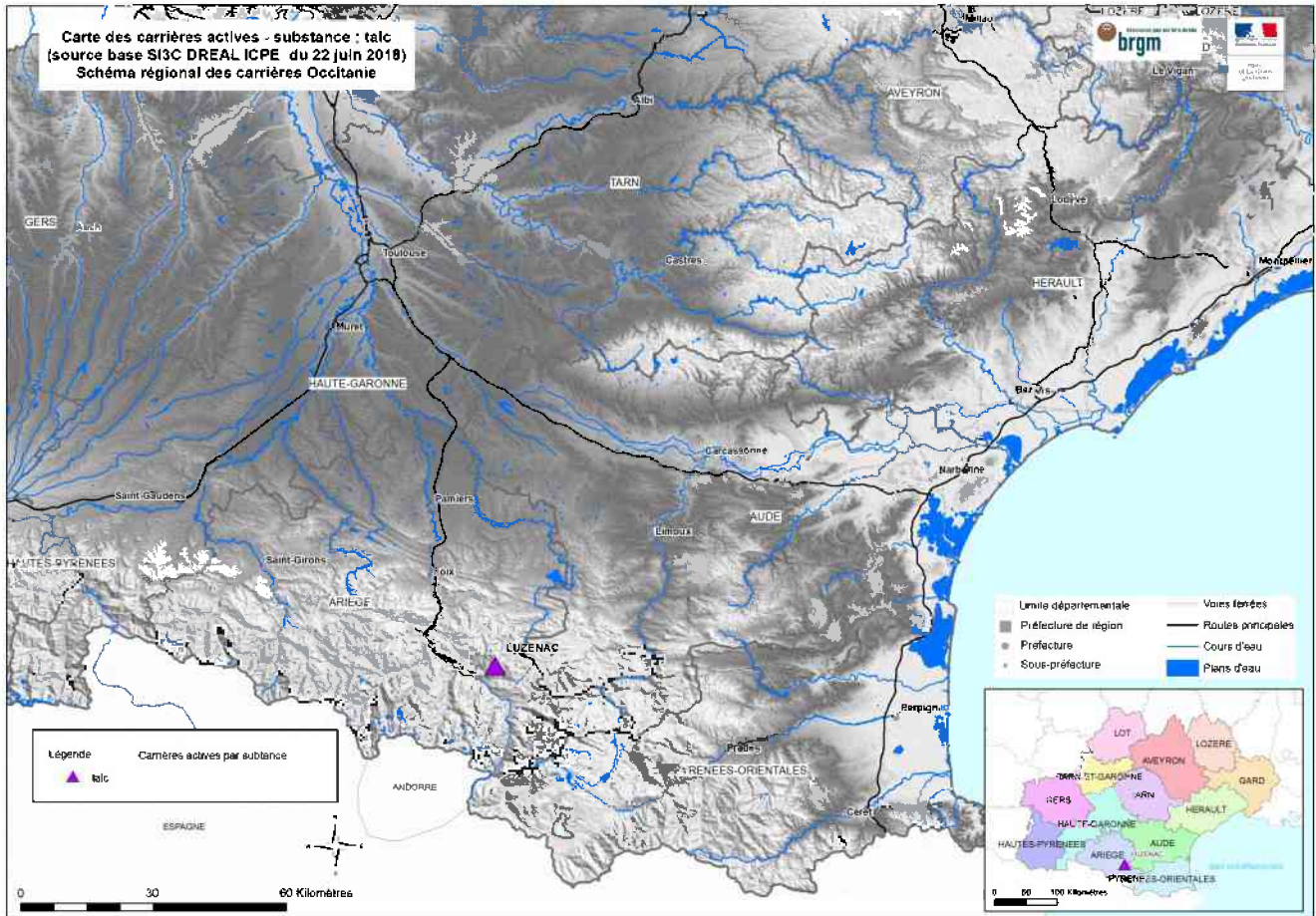




Carte des carrières actives de roches volcaniques

i) 1 carrière de talc à Luzenac en Ariège.

Il s'agit de la carrière IMERYS Talc Luzenac France de Luzenac en Ariège.



Carte de la carrière de talc de Luzenac

### 3 - Dénomination des pierres à usage de ROC (état des lieux BRGM)

Commune	Département	Substance	Nom de la pierre
MONTDARDIER	GARD	CALCAIRES, 1105	Pierre de Montardier
CAUNES MI-NEUVOIS	AUDE	MARBRES, 1408	Rouge Incarnat/Rouge Griotte
CAUNES MI-NEUVOIS	AUDE	MARBRES, 1408	Rouge Incarnat/Rouge Griotte
FABREZAN	AUDE	CALCAIRES, 1105	Pierre de Legnes
PORT LA NOUVELLE	AUDE	MARBRES, 1408	Marbre/Breche du Cap Romarin
BROUZET LES ALES	GARD	CALCAIRES, 1105	Pierre de Brouzet
CASTILLON DU GARD	GARD	CALCAIRES, 1105	Pierre de Castillon/de Vers
MOULEZAN	GARD	CALCAIRES, 1105	Pierres des Lens
NIMES	GARD	CALCAIRES, 1105	
NIMES	GARD	CALCAIRES, 1105	Pierre de Barutel
NIMES	GARD	CALCAIRES, 1105	Pierre de Roquemailere
POMPIGNAN	GARD	CALCAIRES, 1105	Pierre de Pompignan
POMPIGNAN	GARD	CALCAIRES, 1105	Pierre de Pompignan
POMPIGNAN	GARD	CALCAIRES, 1105	Pierre de Pompignan
POMPIGNAN	GARD	CALCAIRES, 1105	Pierre de Pompignan
POMPIGNAN	GARD	CALCAIRES, 1105	Pierre de Pompignan
ST HIPPOLYTE DU FORT	GARD	CALCAIRES, 1105	
TAVEL	GARD	CALCAIRES, 1105	Pierre de Tavel
VALLIGUIERES	GARD	CALCAIRES, 1105	
VERFEUIL	GARD	CALCAIRES, 1105	Pierre de Verfeuil
VERS PONT DU GARD	GARD	CALCAIRES, 1105	Pierre de Castillon/de Vers
VERS PONT DU GARD	GARD	CALCAIRES, 1105	
VERS PONT DU GARD	GARD	CALCAIRES, 1105	Pierre de Castillon/de Vers
VILLEVIEILLE	GARD	CALCAIRES, 1105	Pierre de Pondre/de Junas
BEAULIEU	HERAULT	CALCAIRES, 1105	Pierre de Beaulieu
BEAULIEU	HERAULT	CALCAIRES, 1105	Pierre de Beaulieu
FELINES MINERVOIS	HERAULT	MARBRES, 1408	Rouge Incarnat/Rouge Griotte
LAURENS	HERAULT	MARBRES, 1408	
BAIXAS	PYRENEES ORIENTALES	MARBRES, 1408	Breche de Baixas
LAVAL DU TARN	LOZERE	CALCAIRES, 1105	

<b>Commune</b>	<b>Département</b>	<b>Substance</b>	<b>Nom de la pierre</b>
LAVAL DU TARN	LOZERE	CALCAIRES, 1105	Pierre de Laval-du-Tarn
ST GERMAIN DE CALBERTE	LOZERE	SCHISTES, 1413	Schiste des Cevennes
BEDOUES CO-CURES	LOZERE	SCHISTES, 1413	Schistes des Cevennes
LACHAMP	LOZERE	ARDOISES, 1402	
LACHAMP	LOZERE	SCHISTES, 1413	
Mont Lozere et Goulet	LOZERE	MICASCHISTES, 1409	
ST PONS DE THOMIERES	HERAULT	CALCAIRES, 1105	Marbres de Saint-Pons
OLETTE	PYRENEES ORIENTALES	SCHISTES, 1413	
LAURENS	HERAULT	MARBRES, 1408	Marbre de Laurens
CAUNES MINERVOIS	AUDE	MARBRES, 1408	Rouge Incarnat/Rouge Griotte
LAVAL DU TARN	LOZERE	CALCAIRES, 1105	Pierre de Laval-du-Tarn
LACHAMP	LOZERE	ARDOISES, 1402	
MONTPEYROUX	AVEYRON	MICASCHISTES, 1409	Schistes sericiteux gris de Vieillevie
ST HIPPOLYTE	AVEYRON	MICASCHISTES, 1409	
VILLENEUVE	AVEYRON	CALCAIRES, 1105	Pierre de Mauriac
CARENAC	LOT	CALCAIRES, 1105	Pierre de Carennac
BEYREDE JUMET	HAUTES PYRENEES	MARBRES, 1408	Marbre de Sarrancolin
ILHET	HAUTES PYRENEES	MARBRES, 1408	Marbre de Sarrancolin
LABASSERE	HAUTES PYRENEES	ARDOISES, 1402	Ardoise de Labassere
LABASSERE	HAUTES PYRENEES	ARDOISES, 1402	Ardoise de Labassere
ST CREAC	HAUTES PYRENEES	ARDOISES, 1402	Ardoises du Neez
PUYLAGARDE	TARN ET GARONNE	CALCAIRES, 1105	Pierre de Puylgarde
DOURGNE	TARN	ARDOISES, 1402	Ardoise de Dourgne
VIRAC	TARN	CALCAIRES, 1105	
CAILLAVET	GERS	CALCAIRES, 1105	Molasse de l'Armagnac
SAUCLIERES	AVEYRON	CALCAIRES, 1105	Pierre de Sauclieres
COMPS LA GRAND VILLE	AVEYRON	MICASCHISTES, 1409	Micaschistes et gneiss fins feldspathiques
COLOMBIES	AVEYRON	GNEISS, 1406	
ST HIPPOLYTE	AVEYRON	ROCHES ARDOISIÈRES, 1412	Schiste du Rouergue
STE CROIX	AVEYRON	CALCAIRES, 1105	Calcaire de Marin
DURENQUE	AVEYRON	GNEISS, 1406	
STE EULALIE DE CERNON	AVEYRON	CALCAIRES, 1105	Calcaire du Causse
MONTCLAR	AVEYRON	GRES, 1110	Gres de Moliere
CATUS	LOT	CALCAIRES, 1105	Pierre du Lot/de Cahors
CRAYSSAC	LOT	CALCAIRES, 1105	Pierre de Crayssac

<b>Commune</b>	<b>Département</b>	<b>Substance</b>	<b>Nom de la pierre</b>
GIGOUZAC	LOT	CALCAIRES, 1105	Pierre du Lot/de Cahors
GIGOUZAC	LOT	CALCAIRES, 1105	Pierre du Lot/de Cahors
CRAYSSAC	LOT	CALCAIRES, 1105	Pierre de Crayssac
PUYLAGARDE	TARN ET GARONNE	CALCAIRES, 1105	
CRAYSSAC	LOT	CALCAIRES, 1105	Pierre de Crayssac
BURLATS	TARN	GRANITE et GRANULITE, 1203	Granit du Tarn/du Sidobre
ST SALVY DE LA BALME	TARN	GRANITE et GRANULITE, 1203	Granit du Tarn/du Sidobre
BURLATS	TARN	GRANITE et GRANULITE, 1203	Granit du Tarn/du Sidobre
LACROUZETTE	TARN	GRANITE et GRANULITE, 1203	Granit du Tarn/du Sidobre
ST SALVY DE LA BALME	TARN	GRANITE et GRANULITE, 1203	Granit du Tarn/du Sidobre
ST SALVY DE LA BALME	TARN	GRANITE et GRANULITE, 1203	Granit du Tarn/du Sidobre
ST SALVY DE LA BALME	TARN	GRANITE et GRANULITE, 1203	Granit du Tarn/du Sidobre
BURLATS	TARN	GRANITE et GRANULITE, 1203	
ST SALVY DE LA BALME	TARN	GRANITE et GRANULITE, 1203	Granit du Tarn/du Sidobre
ST SALVY DE LA BALME	TARN	GRANITE et GRANULITE, 1203	
ST SALVY DE LA BALME	TARN	GRANITE et GRANULITE, 1203	
ST SALVY DE LA BALME	TARN	GRANITE et GRANULITE, 1203	Granit du Tarn/du Sidobre
BURLATS	TARN	GRANITE et GRANULITE, 1203	Granit du Tarn/du Sidobre
BURLATS	TARN	GRANITE et GRANULITE, 1203	Granit du Tarn/du Sidobre
BURLATS	TARN	GRANITE et GRANULITE, 1203	
ST SALVY DE LA BALME	TARN	GRANITE et GRANULITE, 1203	
BURLATS	TARN	GRANITE et GRANULITE, 1203	Granit du Tarn/du Sidobre
ST SALVY DE LA BALME	TARN	GRANITE et GRANULITE, 1203	Granit du Tarn/du Sidobre
ST SALVY DE LA BALME	TARN	GRANITE et GRANULITE, 1203	
BURLATS	TARN	GRANITE et GRANULITE, 1203	Granit du Tarn/du Sidobre
BURLATS	TARN	GRANITE et GRANULITE, 1203	Granit du Tarn/du Sidobre
BIRAN	GERS	CALCAIRES, 1105	Molasse de l'Armagnac

<b>Commune</b>	<b>Département</b>	<b>Substance</b>	<b>Nom de la pierre</b>
BURLATS	TARN	GRANITE et GRANULITE, 1203	Granit du Tarn/du Sidobre
ST SALVY DE LA BALME	TARN	GRANITE et GRANULITE, 1203	
BURLATS	TARN	GRANITE et GRANULITE, 1203	
BURLATS	TARN	GRANITE et GRANULITE, 1203	Granit du Tarn/du Sidobre
SEIX	ARIEGE	MARBRES, 1408	Marbre Vert d Estours
PUYLAGARDE	TARN ET GARONNE	CALCAIRES, 1105	
CENEVIERES	LOT	CALCAIRES, 1105	
COMPS LA GRAND VILLE	AVEYRON	MICASCHISTES, 1409	
ST SALVY DE LA BALME	TARN	GRANITE et GRANULITE, 1203	Granit du Tarn/du Sidobre
LACROUZETTE	TARN	GRANITE et GRANULITE, 1203	Granit du Tarn/du Sidobre
CRAYSSAC	LOT	CALCAIRES, 1105	Pierre de Crayssac
ST SALVY DE LA BALME	TARN	GRANITE et GRANULITE, 1203	Granit du Tarn/du Sidobre
MOULIS	ARIEGE	MARBRES, 1408	
ST PIERRE DES TRIPIERS	LOZERE	CALCAIRES, 1105	
CARCASSONNE	AUDE	GRES, 1110	

## 4 - L'exploitation des carrières en Occitanie, une activité pour les territoires (contribution UNICEM)

### 4.1 - Assurer la pérennité d'une activité industrielle indispensable

« Les matériaux et substances de carrières sont des ressources indispensables à notre bien-être et à de nombreux secteurs de notre économie. Nous en consommons entre 350 et 400 millions de tonnes chaque année dont la quasi-totalité est produite sur le territoire national. Malgré les progrès du recyclage de granulats, ces ressources non renouvelables sont pour l'essentiel produites dans les carrières. » Ainsi débute l'instruction du Gouvernement du 4 août 2017 relative à la mise en œuvre des schémas régionaux des carrières.

Ainsi, tant bien même cette instruction ministérielle ne se limite pas à la seule problématique de la satisfaction de l'approvisionnement de notre économie en matériaux naturels mais aussi et surtout aux conditions d'implantation des carrières dans les territoires, il n'en reste pas moins que les législateurs et l'Etat ont souhaité à l'occasion de l'élaboration des schémas régionaux des carrières mettre en évidence l'importance de l'industrie extractive dans notre pays.



### 4.2 - Une activité industrielle méconnue

Bien souvent méconnue, l'industrie extractive revêt une importance primordiale pour le développement du pays et la satisfaction des besoins de ses habitants. Il est en effet peu souvent mis en évidence que derrière l'édification de bâtiments, routes et ouvrages de génie civil, derrière la consommation de produits aussi banals que le dentifrice, le verre, les cosmétiques, derrière l'utilisation de tuiles, briques et roches ornementales il y a des carrières.

En Occitanie, ce sont en moyenne près de 46 millions de tonnes de matériaux naturels qui sont extraits des carrières. Ces matériaux sont des granulats utilisés pour le Bâtiment et les travaux publics, des minéraux industriels pour l'industrie et des roches et pierres ornementales. Ces matériaux sont extraits en Occitanie depuis 491 carrières dont près de 60 % ont une production annuelle proche de 1000 tonnes (soit l'équivalent d'une logistique routière de seulement 3 semi-remorques par mois).

## 4.3 - Une grande variété de matériaux naturels essentiels à l'économie régionale

L'Occitanie a la chance de bénéficier d'un patrimoine géologique remarquable, dont l'exploitation a contribué de manière décisive à son développement industriel et économique. Elle a ainsi développé un savoir-faire précieux, sur lequel elle continue de compter. Aujourd'hui encore, les secteurs de l'industrie extractive et première transformation mobilisent d'importants efforts de recherche et une très grande diversité de métiers, dont l'expertise doit être préservée.

En matière d'extraction, 3 grands types de matériaux exploités :

**1° Les granulats**, pour satisfaire les besoins de la filière du bâtiment et des travaux publics avec une production totale en 2017 de 37.8 Mt dont 22.1 MT de issues de roches massives (58%), 13.9 MT issues de roches meubles (37%) et 1.8 MT issues du recyclage (5 %). Un point sur les granulats plus particulier est présenté ci-après.

### Le saviez-vous ?

**En Occitanie,**

**Entre 1982 et 2015, la production des roches calcaires double presque, passant de 10,9 à 20,1 millions de tonnes. Dans le même temps, les extractions de roches meubles baisse de - 43% : de 21,6 à 12,3 millions. Quant aux roches éruptives, elles restent stables : aux environs de 3 millions. À noter le recyclage sur plateformes fixes qui apparaît dès la fin des années 1990 et atteint 1,8 million en 2015**

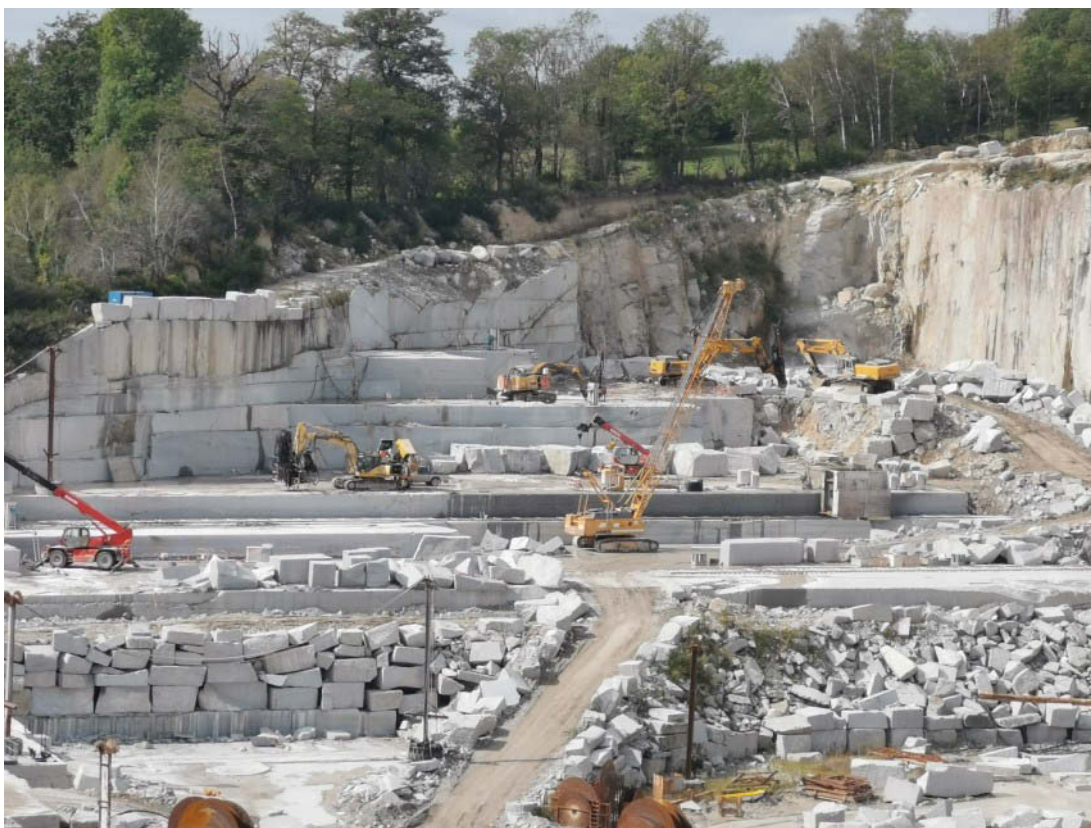




**2° Les minéraux industriels** avec des gisements remarquables de talc, de quartz et de carbonate de calcium. Les domaines d'utilisation de ces matériaux sont nombreux et spécifiques :

- Le talc entre dans la fabrication de soins corporels et cosmétiques, de produits pharmaceutiques, des peintures, de plastiques, de la papeterie et de la céramique.
- Le quartz pour sa silice, composant essentiel dans l'industrie métallurgique avec le silicium métal, le ferrosilicium et le carbure de silicium qui sont élaborés par procédés électrométallurgique à partir de matériaux siliceux à haute pureté en silice, comme les galets de quartz. Le silicium métal sert à fabriquer des alliages à base d'aluminium, de cuivre et de nickel. Le ferrosilicium est l'un des composants des alliages de fer et d'acier. L'industrie électrométallurgique nationale, qui est la 3ème productrice mondiale de silicium métallurgique et la 4ème productrice mondiale de ferrosilicium, consomme la totalité des grès hypersiliceux extraits en France : il s'agit donc pour elle d'une source vitale d'approvisionnement
- On retrouve le carbonate de calcium dans la fabrication du papier, des plastiques et des élastomères, les produits alimentaires, de produits pharmaceutiques, de produits d'hygiène personnelle, de produits de traitement de l'eau potable et des fumées, de lutte contre l'acidification de milieux naturels sans oublier l'agriculture en amendements des sols et nutrition animale.

**3° Les roches ornementales et de constructions**, avec le granit et les pierres et marbres calcaires représentant respectivement près de 50 % et 23 % de la production nationale (Données 2017). La totalité de la production de roches ornementales et de construction a été assurée en 2017 par 209 entreprises pour un chiffre d'affaires total de 132 M d'euros. Ces roches ornementales et de construction sont toutes des roches naturelles utilisées en structures, architecture et décoration, pour la construction et l'aménagement des bâtiments et des ouvrages d'art, pour la voirie, le funéraire, les aménagements intérieurs et paysagers, pour la restauration des monuments historiques et la sculpture. Très fortement concurrencé par les matériaux provenant de l'étranger, la production régionale a beaucoup d'atouts : la qualité de ses produits, la technicité de ses salariés et de ses outils de production et surtout la qualité de sa pierre.



#### 4.4 - Le granulat, acteur indispensable de la filière construction en Occitanie

Principale ressource minérale utilisée en termes de volume en Occitanie, le granulat constitue un enjeu important pour l'aménagement du territoire et la satisfaction des citoyens en bâtiment, routes et ouvrages.

Pour bien comprendre les enjeux en termes de besoin en granulats, il convient de s'attarder sur trois données essentielles, propres à notre région :

- La population de la région Occitanie a augmenté de 290 329 personnes entre les années 2010 et 2016 (+ 0,86 %),
- La construction de 41 000 logements neufs a débuté en 2018 au sein de l'Occitanie dont 50 % sous forme de logements collectifs,
- La consommation annuelle de granulats en Occitanie est l'une des plus élevée de France avec 6,4 tonnes par habitant, alors que la moyenne nationale n'est que de 5 tonnes par habitant.

Ces trois données donnent une idée plus précise de l'enjeu du schéma régional des carrières pour préserver l'accès à la ressource.

L'exploitation de granulats fait partie intégrante de la filière construction dont l'observatoire est confié à la Cellule Economique Régionale de la Construction (CERC), qui analyse depuis de nombreuses années la place et les évolutions de la construction en Occitanie. Cette cellule nous apporte une vision claire et objective de l'importance de la filière construction en Occitanie.

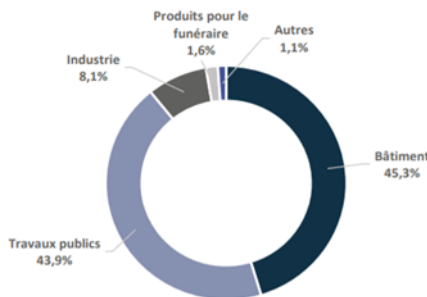


Dans son édition décembre 2019 *des chiffres clés de la construction en Occitanie*, la CERC donnait les informations suivantes :

- La filière construction rassemble 69 727 établissements dont 62 624 dans le bâtiment, 5 561 dans l'activité travaux publics et 1 542 dans l'activité l'industrie des carrières et matériaux.
- Cette filière génère un chiffre d'affaire de 15,5 milliards d'euros et emploie 121 247 salariés.

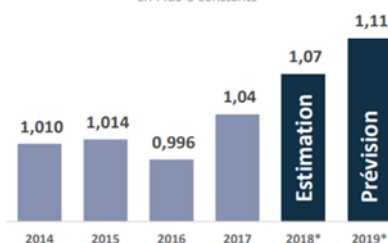
**Au sein de cette filière de construction, les carrières, centrales à béton et usines de préfabrication rassemble 689 sites de production qui emploient 7 833 salariés et 813 intérimaires (ETP). Le chiffre d'affaires annuel est estimé en 2019 à 1, 11 milliards d'euros.**

Structure du marché national



La répartition de l'activité des carrières, centrales à béton et usines de préfabrication en 2018 s'établit comme présenté ci-contre.

Évolution du chiffre d'affaires  
en Mds € constants



Avec une évolution significativement à la hausse du chiffre d'affaire depuis 2014.

**4 799**

milliers de m<sup>3</sup> de béton prêt à l'emploi produits



**35,1**

milliers de tonnes de granulats produits (y compris granulats recyclés)

**2 213**

milliers de tonnes de ciments consommés



Quelques chiffres représentatifs de l'activité 2018

Source : UNICEM

## 4.5 - Des projets d'aménagements nombreux et ambitieux en Occitanie

En Occitanie, plus qu'ailleurs, les besoins en aménagement du territoire pour la décennie à venir sont nombreux. Ils nécessiteront l'apport d'un volume de granulats très important que la seule ressource actuellement autorisée et disponible ne permettra pas de couvrir. Il convient de se prémunir au plus tôt des difficultés d'approvisionnements des chantiers induits par ces travaux d'aménagement.

Effectivement, de grands projets d'aménagement sont prévus en Occitanie. Ils concernent principalement :

- Le réseau SNCF, avec le très ambitieux projet de construction de la ligne LGV Toulouse-Bordeaux auquel il convient d'ajouter les projets plus locaux de modernisation des lignes régionales,
- Le réseau autoroutier, avec la réalisation de la liaison Toulouse-Castres, auquel il convient d'ajouter les projets d'élargissement des voies autoroutières existantes et de création de nouveaux échangeurs,
- Le réseau routier, avec plusieurs projets de contournement d'agglomération, la poursuite la mise à 2x2 voies de la RN124 Toulouse-Auch avec le contournement de Gimont,
- La réalisation de grands projets à connotation urbaine comme la réalisation d'une troisième ligne de métro à Toulouse, l'extension portuaire de Port la Nouvelle et du port de Sète, la construction de 5 nouveaux lycées sur le territoire et d'un nouvel hôpital à Revel.

### Le saviez-vous ?

**En Occitanie,**

**A titre d'exemple, le seul chantier de construction de la troisième ligne de métro à Toulouse nécessitera près de 2 millions de tonnes de granulats qui seront notamment nécessaires à la réalisation des parois de 15 km de tunnel et de 17 gares souterraines et aériennes. A l'inverse, il faudra depuis ce même chantier évacuer plus de 2 millions de tonnes de déblais ou plus exactement de déchets du BTP qui seront vraisemblablement valorisés en réaménagement de carrière.**

La liste de ces importants chantiers est longue, elle ne concerne pas les travaux et chantiers du « quotidien » dont le seul approvisionnement justifie à lui seul les réserves autorisées à ce jour. N'oublions pas qu'elle est le fruit d'une volonté collective d'aménager notre territoire qui se traduit à ce jour par une consommation annuelle par habitant occitan de près de 6,4 tonnes granulats. A titre de comparaison, ce sont 5 tonnes par an et par habitant qui sont consommés en moyenne sur le territoire

**national (données 2015).**

## **4.6 - Des entreprises au cœur des territoires, pour soutenir l'économie locale**

En 2019, selon la Cellule Economique Régionale de la Construction (CERC), le seul secteur des matériaux de construction rassemblait 1542 établissements économiques dont 849 établissements employeurs. Au total en 2019, ce secteur d'activité employait 8646 salariés (dont 813 ETP intérimaires) sur les carrières, centrales à bétons et usines de préfabrication, pour un chiffre d'affaires estimé de 1,11 milliard d'euros.

Toutefois, l'activité des entreprises d'exploitation de carrières ne se mesure pas qu'à l'aube de la seule fourniture de matériaux. Sous d'autres aspects, elle apporte aussi une forte contribution à l'économie locale.

En termes d'emploi, grâce au recours à une main d'œuvre locale qu'elle soit permanente ou issue de l'intérim (notamment en raison des chantiers ponctuelles). A ces emplois, il convient d'ajouter les emplois indirects liés à l'intervention des sous-traitants dans les domaines aussi variés que sont le transport, la chaudronnerie, l'électricité industrielle, l'entretien des véhicules, le nettoyage des locaux ... Ainsi, une carrière peut employer jusqu'à 80 fournisseurs et sous-traitants à l'année. Cela représente entre 3 et 4 emplois indirects par emplois directs.

En termes de retombées financières pour l'économie locale. A titre d'exemple, une carrière d'une capacité de production de l'ordre de 300 KT/an peut être amenée à dépenser pas moins de 2 millions d'euros par an pour ses seuls besoins de fonctionnement (hors investissement) ; cette somme se répartissant entre artisans, TPE, PME et grosses entreprises. Cela ne prend pas en compte les opérations d'investissement dont les montants peuvent atteindre pour une seule installation jusqu'à 10 millions d'euros, nécessitant jusqu'à 20 années d'amortissement.

En termes de fiscalité, avec le paiement des taxes foncières et des contributions économiques territoriales (La cotisation sur la valeur ajoutée CVAE, et la cotisation foncière des entreprises, CFE) ; l'ensemble pouvant représenter jusqu'à 60 K€/an.

En termes de partenariats locaux, une entreprise entretient en moyenne localement 4 à 5 partenariats avec des associations, des collectivités ou des établissements scolaires qui perdurent dans le temps. Les sujets sont liés aux domaines de l'environnement / biodiversité, de la formation, du social, du sport et de la culture-patrimoine. Les actions menées relèvent du financement ou de mécénat de projets, de suivis écologiques d'espèces présentes sur sites, d'actions d'échanges, sensibilisation, formation, d'aménagements (belvédères, haies, habitats pour la faune, ruches, bords de cours d'eau...) et encore de visites de sites notamment avec les scolaires.

## **4.7 - Recyclage et économie circulaire**

Les déchets du BTP sont composés essentiellement de déchets inertes. La majeure partie sont recyclés ou valorisés. On peut dès lors distinguer 3 catégories d'utilisation de ces matériaux inertes recyclés ou valorisés :

- Les matériaux réemployés directement sur les chantiers de travaux publics. Il s'agit dans ce cas d'opérations de déblais/remblais de terres et matériaux naturels opérées sur les lieux mêmes du chantier ou sur de courtes distances,

- Les matériaux recyclés, dirigés vers des plateformes pour être concassée et pour fabriquer des granulats recyclés. Ces granulats sont majoritairement utilisés en sous-couche routière. Mélangés à des granulats naturels ils peuvent également être utilisés dans la fabrication du béton,
- Les matériaux non recyclables, valorisés en remblaiement dans le cadre des réaménagements de carrières. Cette ressource contribue au réaménagement paysager des carrières, favorisant leur réinsertion dans le territoire, permettant ainsi de donner une nouvelle vie aux sites après l'exploitation, réaménagés et rendus à la collectivité sous forme de terres agricoles, zone écologique ou espace de loisirs.

Reste une part de matériaux non recyclés et non valorisés qui sont principalement gérés en Installations de stockage de déchets inertes (ISDI), en aménagements de sols autorisés par les règles d'urbanisme ou qui font malheureusement l'objet de dépôts sauvages.

**En Occitanie, les exploitants de carrières prennent depuis de nombreuses années une place prépondérante dans le recyclage et la valorisation des déchets inertes issues du BTP ; de par la disponibilité de plateformes de recyclage et de par leur capacité à valoriser ces matériaux dans le réaménagement des carrières. Avec cette démarche, les exploitants de carrière s'inscrivent dans le cadre de la politique d'économie circulaire prônée par l'Etat.**

#### **Le saviez-vous ?**

##### **En Occitanie :**

**La production annuelle de granulats recyclés a progressé de + 1 710 000 tonnes entre les années 2000 et 2015, soit un rythme moyen de progression de + 114 000 tonnes par an.**

**A Toulouse, près de 10 % de la production locale est faite à base de matériaux recyclés.**

**Toutefois, la profession des exploitants de carrières considère qu'un effort supplémentaire doit être fait pour accentuer les parts des matériaux recyclés et valorisés. Des propositions ont été faites dans ce sens :**

- **Faciliter le tri pour améliorer le gisement**, aujourd'hui limitée par des techniques de déconstruction peu efficiente,
- **Créer, lors de construction des bâtiments une carte d'identité des ouvrages** comportant une cartographie, une quantification et une qualification des différents types de matériaux utilisés, afin de faciliter le tri au moment de la déconstruction,
- **Etendre l'obligation de diagnostic déchet avant déconstruction** aux ouvrages de génie civil, aux infrastructures, aux réhabilitations et à l'ensemble des bâtiments,
- **Organiser la sortie implicite du statut de déchets pour les granulats recyclés**. Le statut de « déchets » attribué aux granulats recyclés peut être un frein à leur emploi pour certains maîtres d'ouvrage. L'UNICEM souhaite que les critères permettant la sortie du statut de déchet pour les matériaux inertes de déconstruction servant à la fabrication de granulats, après passage dans une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) soient rapidement fixés.
- **Lutter contre les installations sauvages, les dépôts sauvages, décharges illégales et plateformes non autorisées** ; il est essentiel d'assurer un contrôle efficace des installations et de procéder à des sanctions dissuasives. Cette mission devrait être confiée à une véritable police de l'environnement contre les installations
- **Renforcer la traçabilité** en rendant obligatoire pour les entreprises les bordereaux de suivi de déchets pour tous les types de déchets et les joindre systématiquement aux PV de réception des travaux ou, en l'absence d'un tel procès-verbal, à la dernière facture.
- **Assurer la cohérence des politiques publiques** afin d'assurer une planification cohérente des activités

de déchets du BTP, le plan de gestion des déchets du BTP doit être articulé avec les autres documents de planification, notamment le schéma des carrières. En effet, les carrières fournissent un exutoire important de valorisation des déchets inertes. Il est également essentiel que les grands projets d'aménagement et d'urbanisme estiment la quantité de déchets qu'ils peuvent engendrer afin que les documents d'urbanisme intègrent la gestion des déchets du BTP.

- **Faire de la commande publique un levier de développement du recyclage** en encourageant la mise en place d'une organisation commune pour la gestion et l'élimination des déchets de chantier, le coût de cette organisation ne doit pas être intégré dans le compte prorata (qui permet de regrouper les dépenses communes de chantier) dont le mode de répartition ne reflète pas la part de chaque entreprise dans la production des déchets. L'allotissement est la meilleure façon de favoriser le recyclage et la valorisation des déchets de chantier. Cela permet, au moyen des cahiers des clauses techniques particulières (CCTP), de fixer des garanties relatives à la construction et à la déconstruction des ouvrages (bâtiments et routes), en vue de faciliter le recyclage et la valorisation des déchets, que ce soit dans la commande publique ou privée.

**L'économie circulaire est un levier de la transition écologique permettant d'économiser les ressources, de favoriser le recyclage, de promouvoir les boucles courtes et donc l'ancrage local et les activités de proximité. Au stade de l'analyse comme à celui de l'attribution, l'introduction systématique dans les marchés publics et privés de construction d'une mention relative à la possibilité d'employer des matériaux recyclés permettrait de développer la demande.**

## 4.8 - Conclusion

De tout temps les ressources géologiques des territoires ont été employées à la satisfaction des besoins de construction et de consommation des populations. C'est encore vrai aujourd'hui ; comme nous l'avons vu précédemment, chaque habitant occitan consomme annuellement 6,7 tonnes de granulats.

Les conditions de cet approvisionnement sont liées non seulement à la disponibilité de la ressource géologique mais aussi à la qualité intrinsèque du matériau et à la distance de transport jusqu'au lieu de consommation. Ces conditions sont primordiales dans la réflexion menée pour la mise en lace du schéma régional des carrières d'Occitanie.

Il est donc important qu'elles soient prises en considération au regard des prescriptions de préservation de notre environnement, enjeu essentiel pour chacun d'entre nous.

Beaucoup de choses ont déjà été faites par la profession :

- Diminution importante de la consommation de matériaux alluvionnaires,
- Utilisation sans cesse croissante de matériaux recyclés,
- Amélioration de la qualité des études d'impact sur l'environnement,
- Réduction des impacts de l'activité sur l'environnement,
- Amélioration de la qualité des réaménagements,
- Mise en place de processus de concertation avec les parties prenantes.

Cette liste non exhaustive est le reflet de l'engagement et du chemin déjà parcouru par la profession en faveur de la préservation de notre environnement et de la pérennité de son activité industrielle primordiale. Le schéma régional des carrières doit définir la ligne de conduite à tenir pour assurer le juste équilibre entre ces deux enjeux.

## **5 - Le schéma d'approvisionnement en granulats de l'Occitanie : Situation en 2015 (contribution UNICEM)**





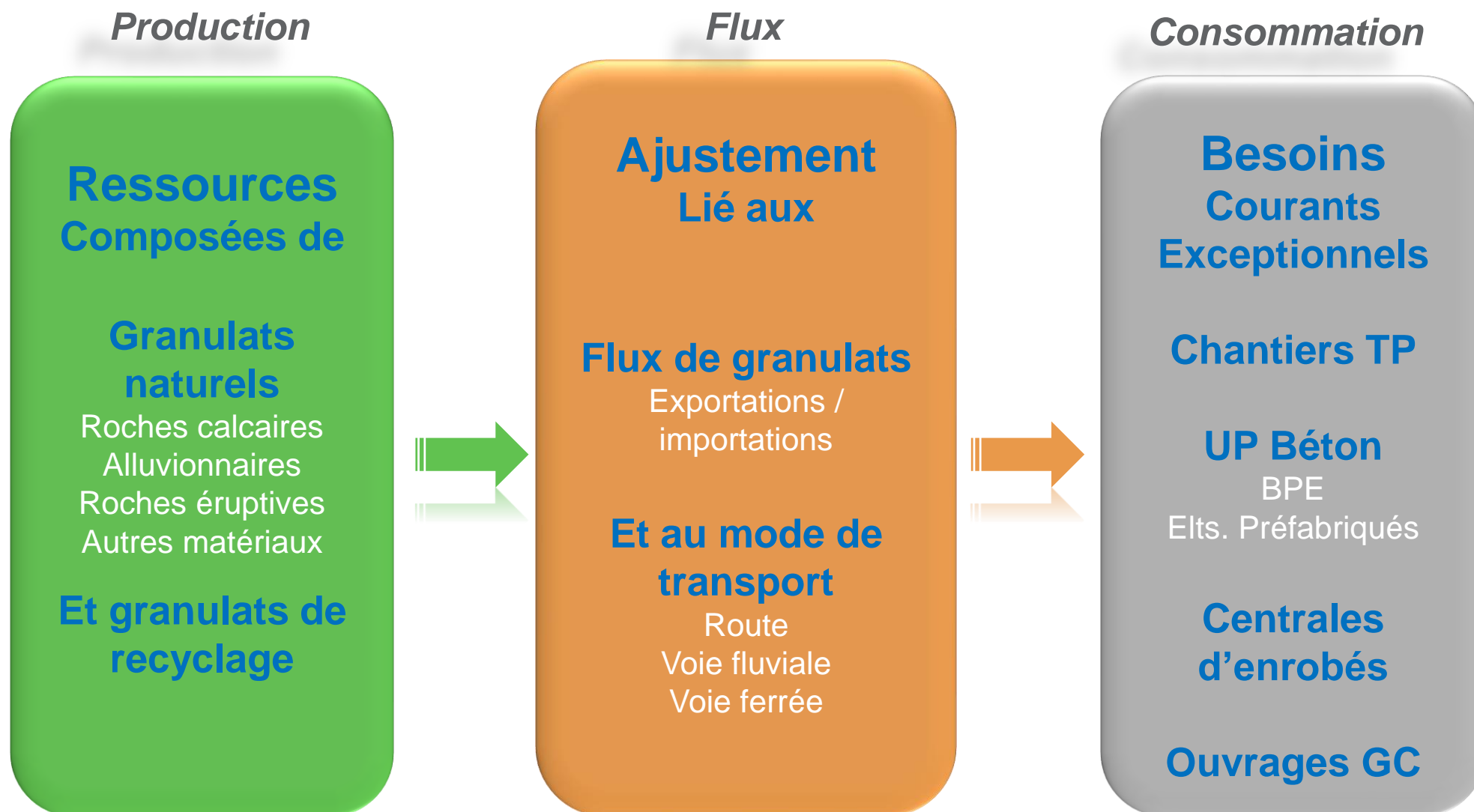
# Le schéma d'approvisionnement en granulats de l'Occitanie

Situation en 2015

## Situation en 2015

- **Méthodologie et bassins de production / consommation**
- **La production régionale de granulats, les productions des bassins**
- **Les flux interrégionaux de granulats**
- **Les conditions d'ajustement régional, la consommation régionale**
- **Les consommations des bassins et l'ajustement inter bassins**
- **Les utilisations et substances de granulats**
- **Annexe : zoom sur les bassins d'Hérault – Nîmes Uzès et Toulouse**

# Méthodologie – Le schéma d'approvisionnement en granulats



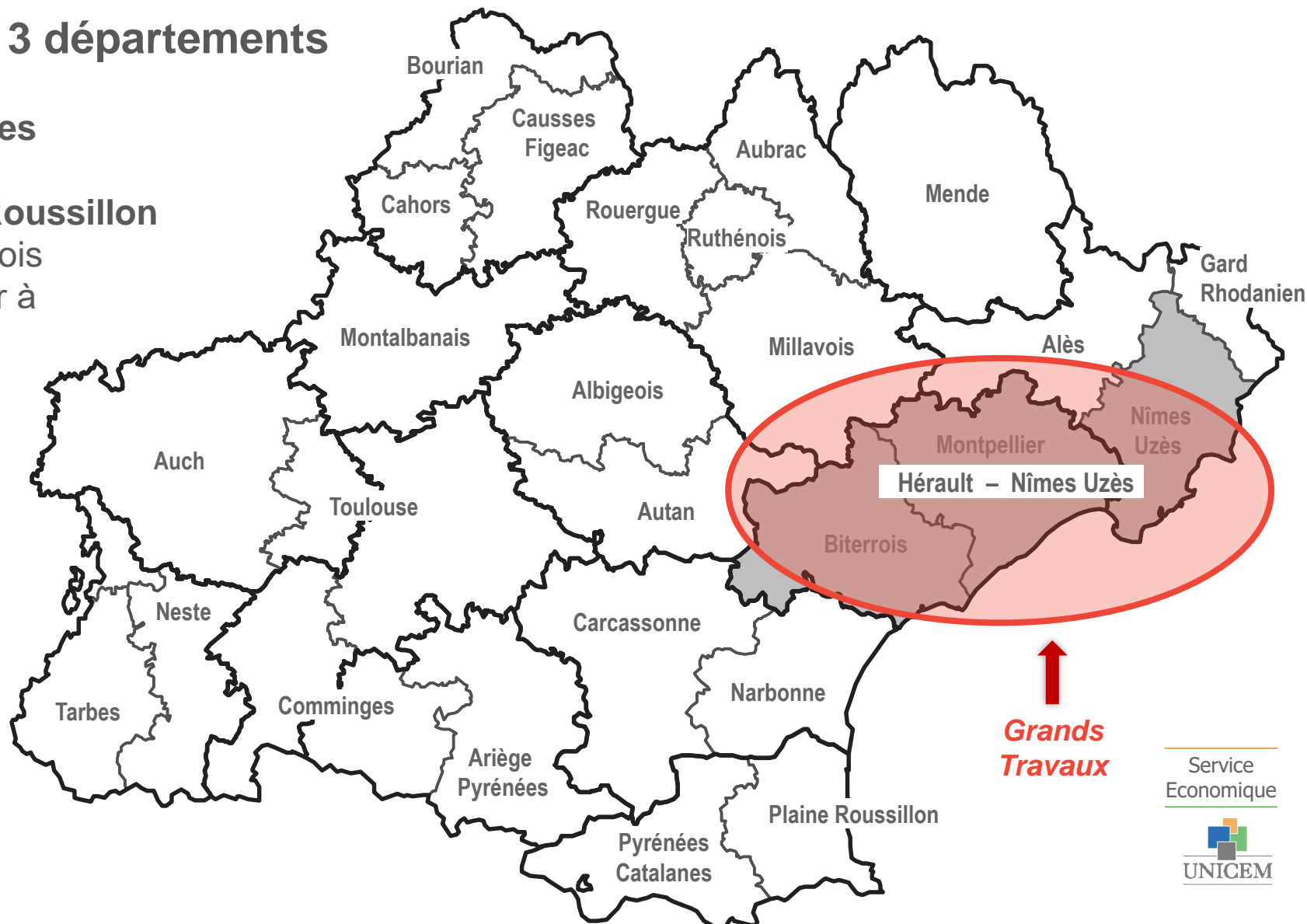
# Les Bassins de production / consommation

**24 bassins** répartis sur 13 départements

16 bassins en Midi-Pyrénées

8 bassins en Languedoc-Roussillon

dont un bassin regroupant trois sous-bassins, pour s'adapter à la continuité géographique de travaux exceptionnels



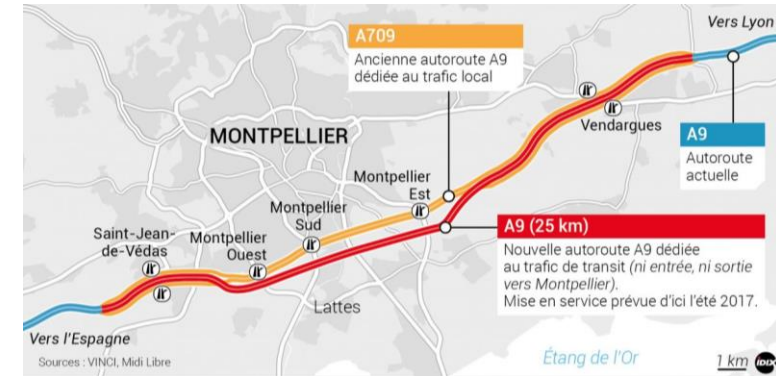
## Le regroupement des bassins Biterrois, Montpellier et Nîmes Uzès

Aux alentours de 2015, l'industrie des granulats répond aux besoins d'importants **chantiers TP au sud des départements de l'Hérault et du Gard** : ces travaux exceptionnels concernent, d'une part, **le contournement de l'Autoroute A9** et, d'autre part, **le contournement Montpellier – Nîmes sur la ligne LGV**. Géographiquement, ces chantiers s'étendent sur trois bassins du Languedoc-Roussillon : **Biterrois et Montpellier dans l'Hérault ; Nîmes Uzès dans le Gard**

En 2015, les besoins exceptionnels de ces chantiers sont satisfaits par **une production supplémentaire de l'ordre de 1,5 million de tonnes de granulats calcaires** extraits, pour l'essentiel, sur le bassin de Montpellier

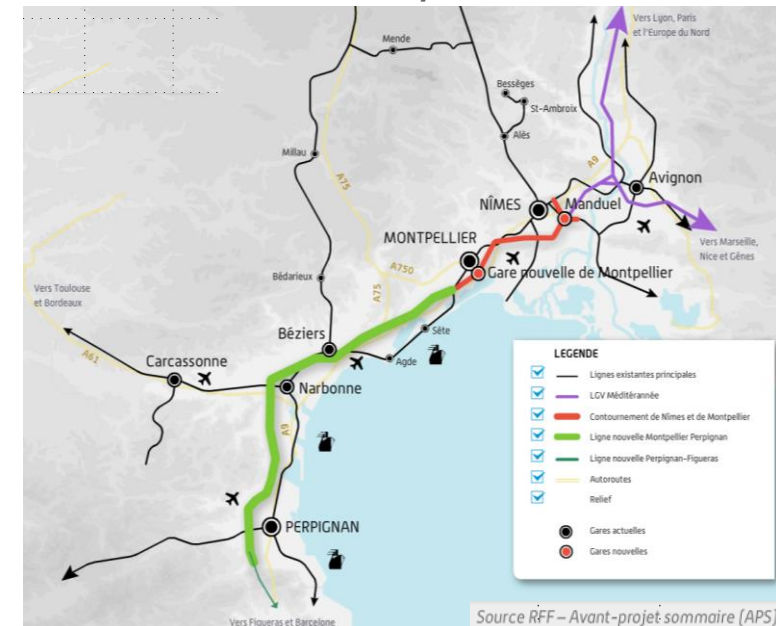
Dans cette situation exceptionnelle, **l'analyse des schémas locaux d'approvisionnement en granulats ne peut être appréciée, de façon pertinente, à l'échelle d'un seul de ces trois bassins**. C'est pourquoi les trois bassins Biterrois – Montpellier – Nîmes Uzès ont été regroupés, conformément à l'extension géographique des besoins des chantiers TP. Ils forment ensemble le bassin « Hérault – Nîmes Uzès ».

### Doublement de l'Autoroute A9



### Projet ferroviaire

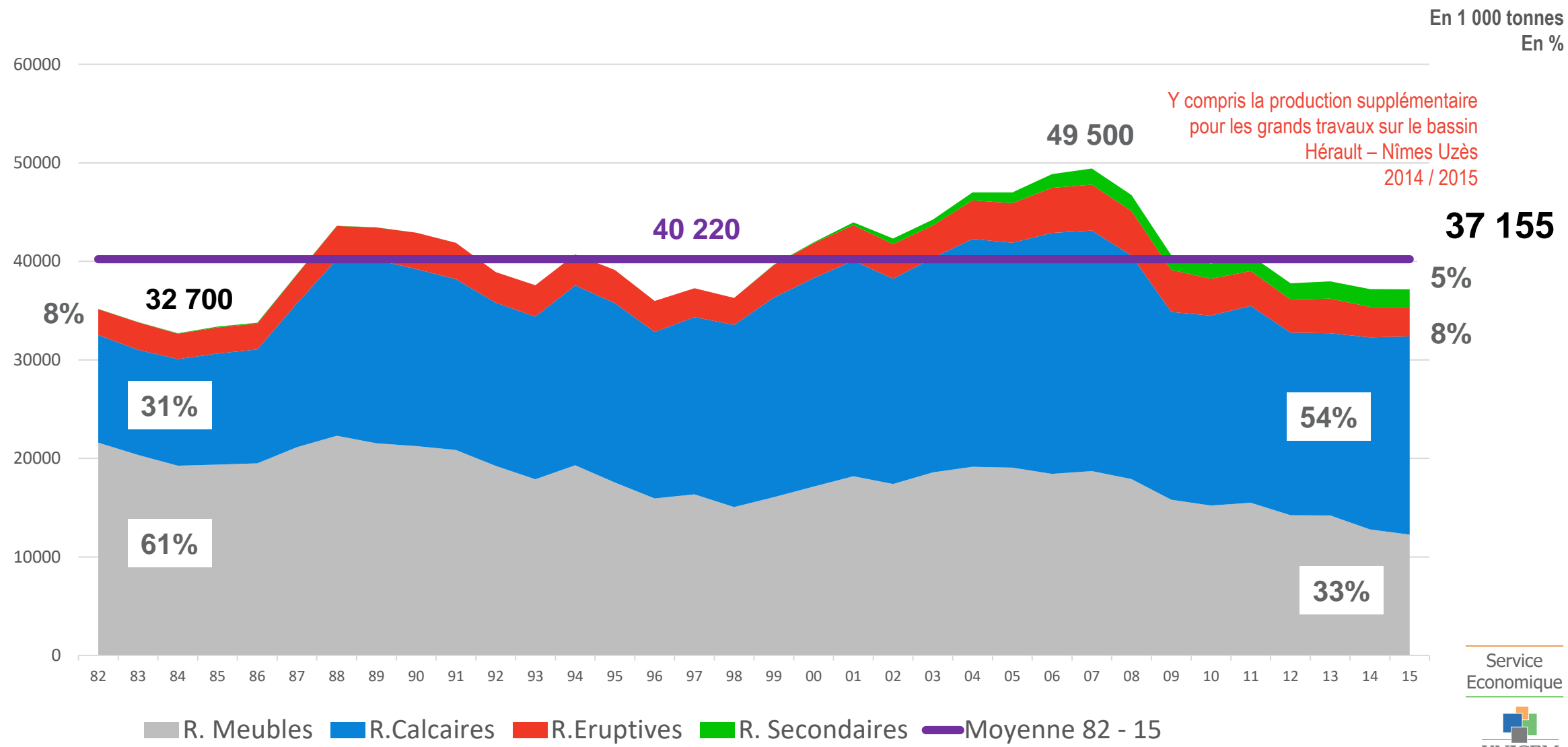
#### Le contournement de Montpellier et Nîmes





# La production

# L'évolution de la production régionale de granulats – 1982 / 2015



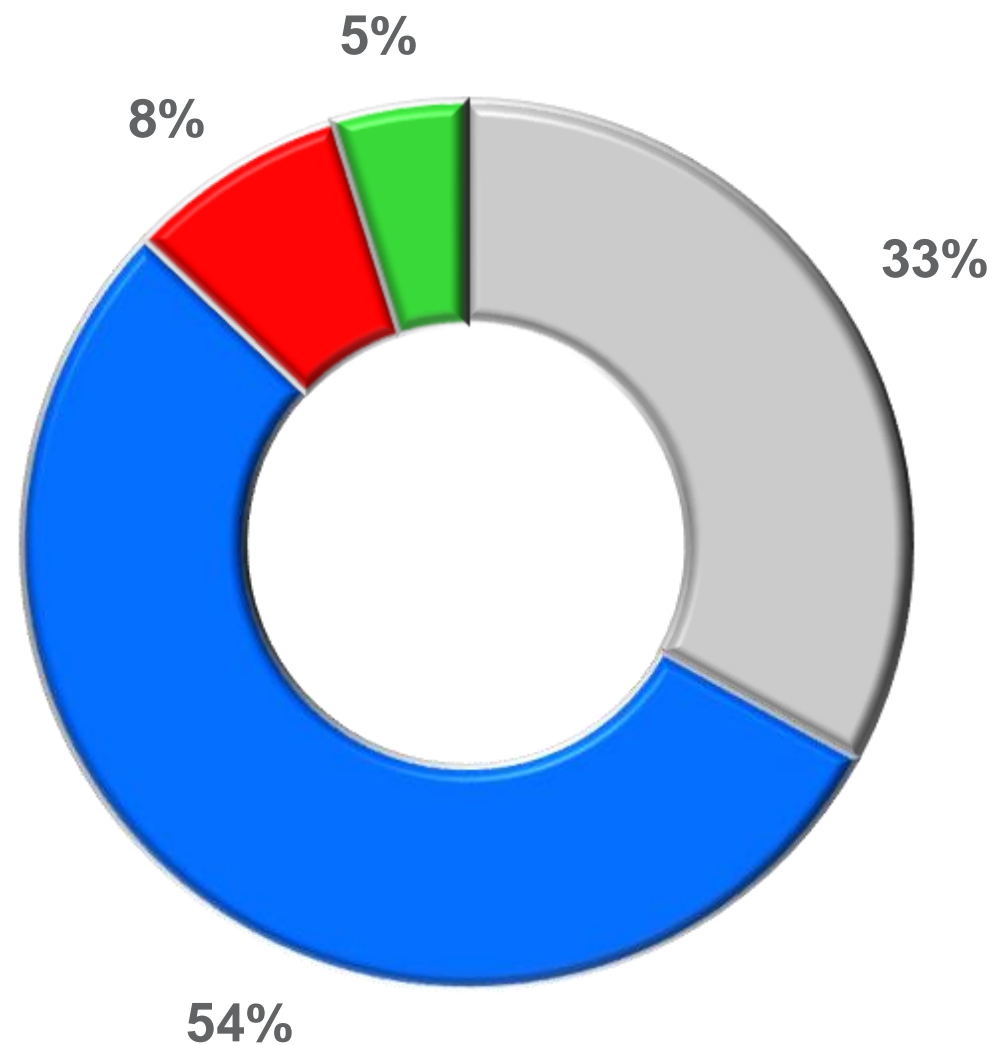
# La production régionale de granulats – 2015

Y compris la production supplémentaire  
pour les grands travaux sur le bassin  
Hérault – Nîmes Uzès  
2014 / 2015

En 1 000 tonnes  
En %

**37,155 millions de tonnes**

■ Roches meubles	12 255
■ Roches calcaires	20 110
■ Roches éruptives	3 000
■ Recyclage*	1 790



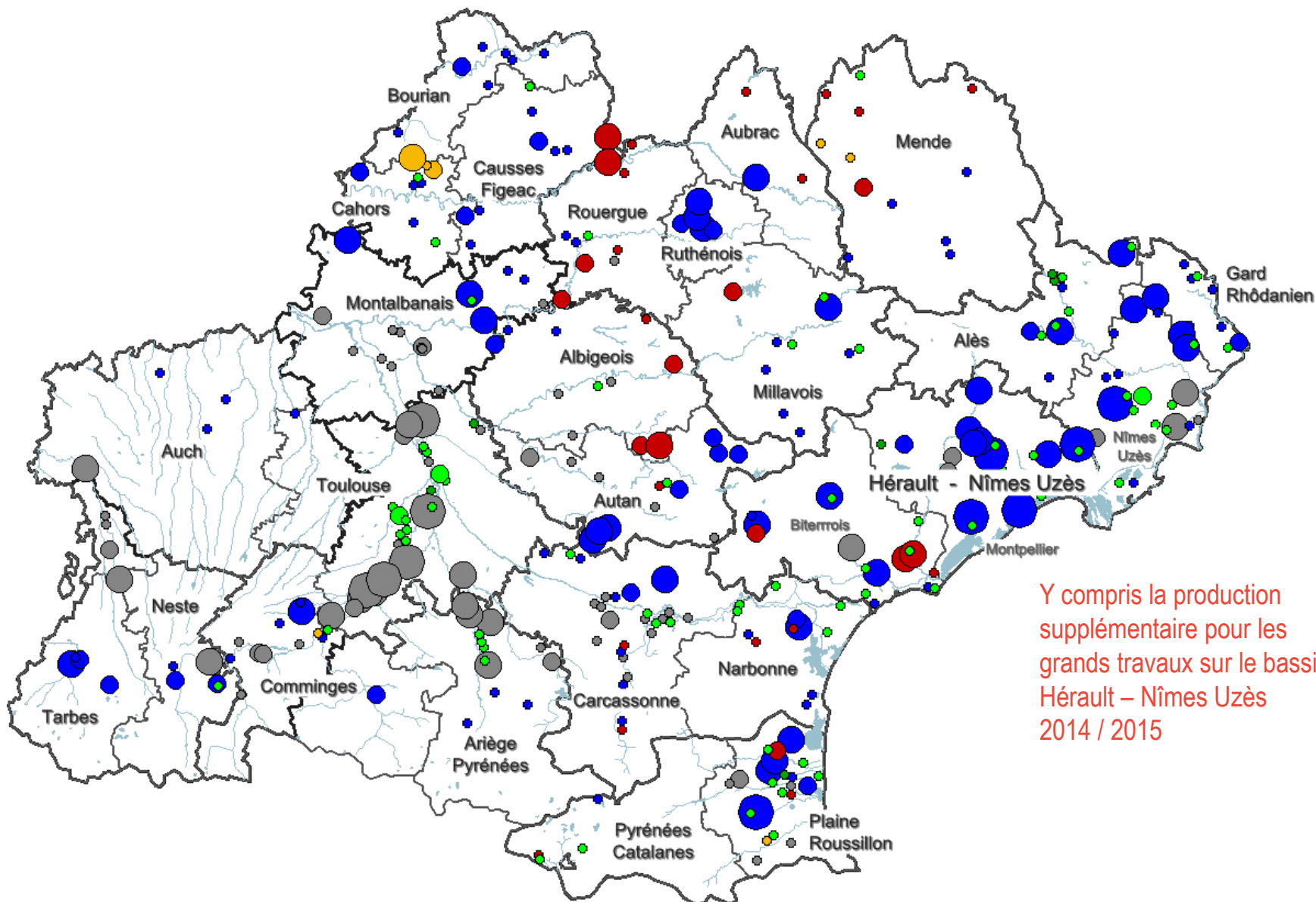
\* Granulats de recyclage issus des déchets inertes du BTP,  
recyclés sur plateformes fixes

Service  
Economique



# La localisation des sites de production – 2015

En 1 000 tonnes



(Sites)

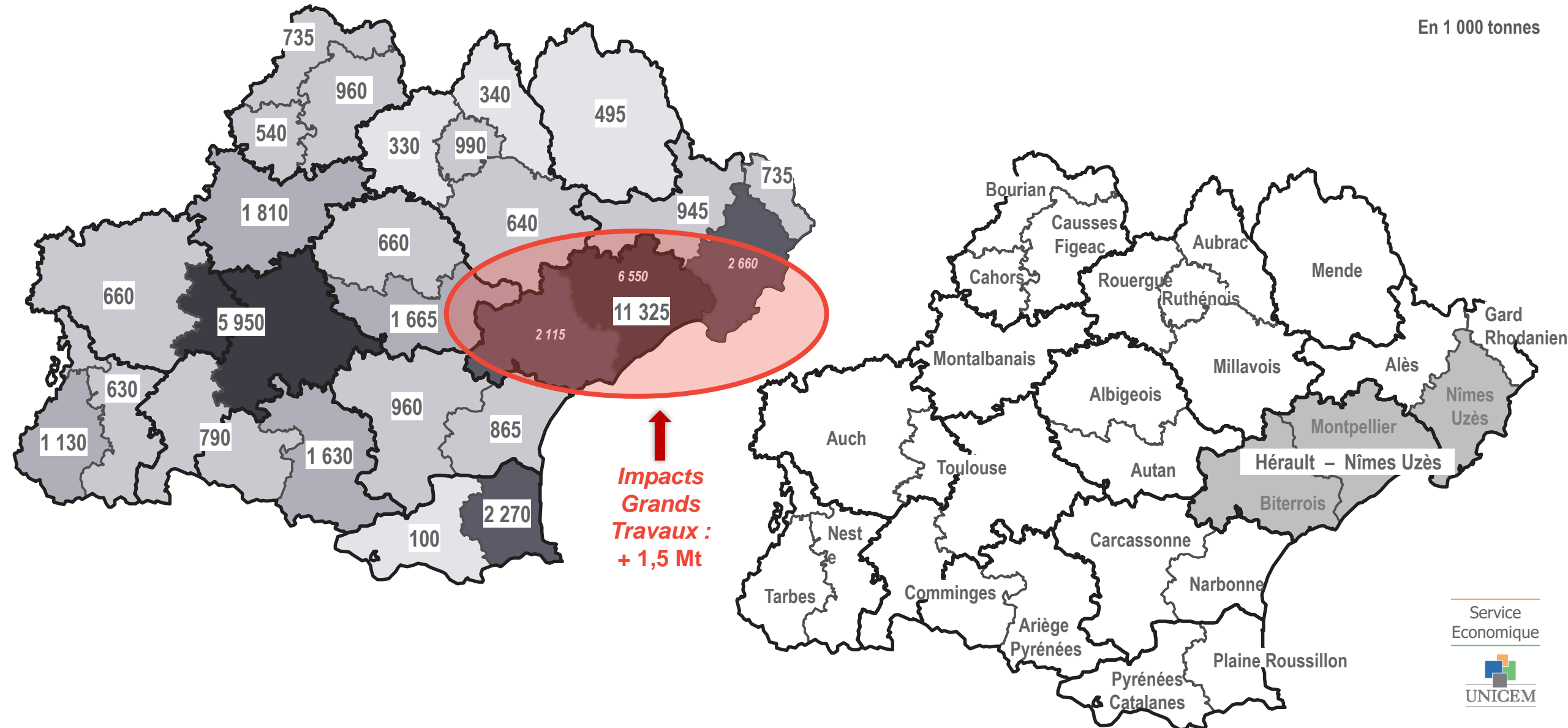
■ Autre recyclage	(6)
■ Recyclage – Démolition	(82)
■ R. éruptives	(30)
■ R. Calcaires	(134)
■ R. meubles – Aut. Sables	(7)
■ R. Meubles – Alluvionnaires	(83)

Y compris la production  
supplémentaire pour les  
grands travaux sur le bassin  
Hérault – Nîmes Uzès  
2014 / 2015

Service  
Economique

# Les productions par bassin – 2015

En 1 000 tonnes



Production supérieure à un million de tonnes

En 1 000 tonnes  
En %

*Impacts  
Grands Travaux  
+ 1,5 Mt*

Depts	Bassins	Productions	%
<b>34 / 30</b>	<b>Hérault – Nîmes Uzès</b>	<b>11 325</b>	<b>31%</b>
31 / 32	Toulouse	5 950	16%
66	Plaine Roussillon	2 270	6%
82	Montalbanais	1 810	5%
81	Autan	1 665	4%
65	Ariège Pyrénées	1 630	4%
65	Tarbes	1 130	3%
	<b>Principaux bassins</b>	<b>25 780</b>	<b>69%</b>

**53% de  
la production  
régionale**

# Synthèse – La production régionale de granulats

Entre 1982 et 2015, l'Occitanie produit entre 32,7 millions (1984) et 49,5 millions de tonnes (2007) ; le volume moyen s'établit à 40,2 millions

En 2015, l'Occitanie produit 37,155 millions de tonnes, soit un volume inférieur à la moyenne de longue période. **Cette production régionale est constituée à 54% de roches calcaires : 20,11 millions de tonnes, dont environ 1,5 million de tonnes destinées aux grands travaux** sur le bassin Hérault – Nîmes Uzès (contournements autoroute et LGV). Les roches meubles représentent la deuxième substance produite (33%). Le solde comprend des roches éruptives (8%) et des granulats de recyclage (5%), issus des déchets inertes du BTP recyclés sur plateformes fixes. À noter que le recyclage s'entend ici hors utilisation de matériaux *in situ*, sur chantier

Entre 1982 et 2015, la production des roches calcaires double presque, passant de 10,9 à 20,1 millions de tonnes. Dans le même temps, les extractions de roches meubles baisse de - 43% : de 21,6 à 12,3 millions. Quant aux roches éruptives, elles restent stables : aux environs de 3 millions. À noter le recyclage sur plateformes fixes qui apparaît dès la fin des années 1990 et atteint 1,8 million en 2015

En termes de répartition entre les substances (p. 7), **ces évolutions se traduisent par une progression de la part des roches calcaires et du recyclage (respectivement + 23 et + 5 points)**, tandis que celle des roches meubles diminuent (- 28 points). **Cette diminution de la part des roches meubles dans la production totale témoigne des efforts des industriels pour économiser la ressource minérale d'origine alluviale.** Quant à la part des éruptifs, elle est stable.

# Synthèse – La production régionale de granulats

## enjeux de territoires

La production régionale de granulats est concentrée à 53% sur 3 bassins (19,5 millions de tonnes), correspondant aux pôles urbains les plus denses de l'Occitanie : Hérault – Nîmes Uzès, Toulouse et Plaine Roussillon. La seule zone Hérault – Nîmes Uzès, qui regroupe les bassins de Béziers, Montpellier et Nîmes Uzès, réalise 31% de la production régionale en 2015, avec 11,3 millions de tonnes, dont 1,5 million de tonnes destinées aux grands chantiers. La métropole de Toulouse est la deuxième zone productrice, avec près de 6 million de tonnes (16%). La production de la Plaine Roussillon, quant à elle, s'élève à 2,3 millions de tonnes (6%).



A noter que **les deux grandes métropoles Montpellier – Nîmes et Toulouse, qui représentent les premiers pôles de consommation de granulats en Occitanie, sont également les bassins les plus producteurs** : 17,3 millions de tonnes produites ensemble, soit 46% de la production occitane

La région rassemble 4 autres bassins produisant plus d'un million de tonnes : Montalbanais, Autan, Ariège Pyrénées et Tarbes ; ces derniers réalisent ensemble 16% de la production régionale

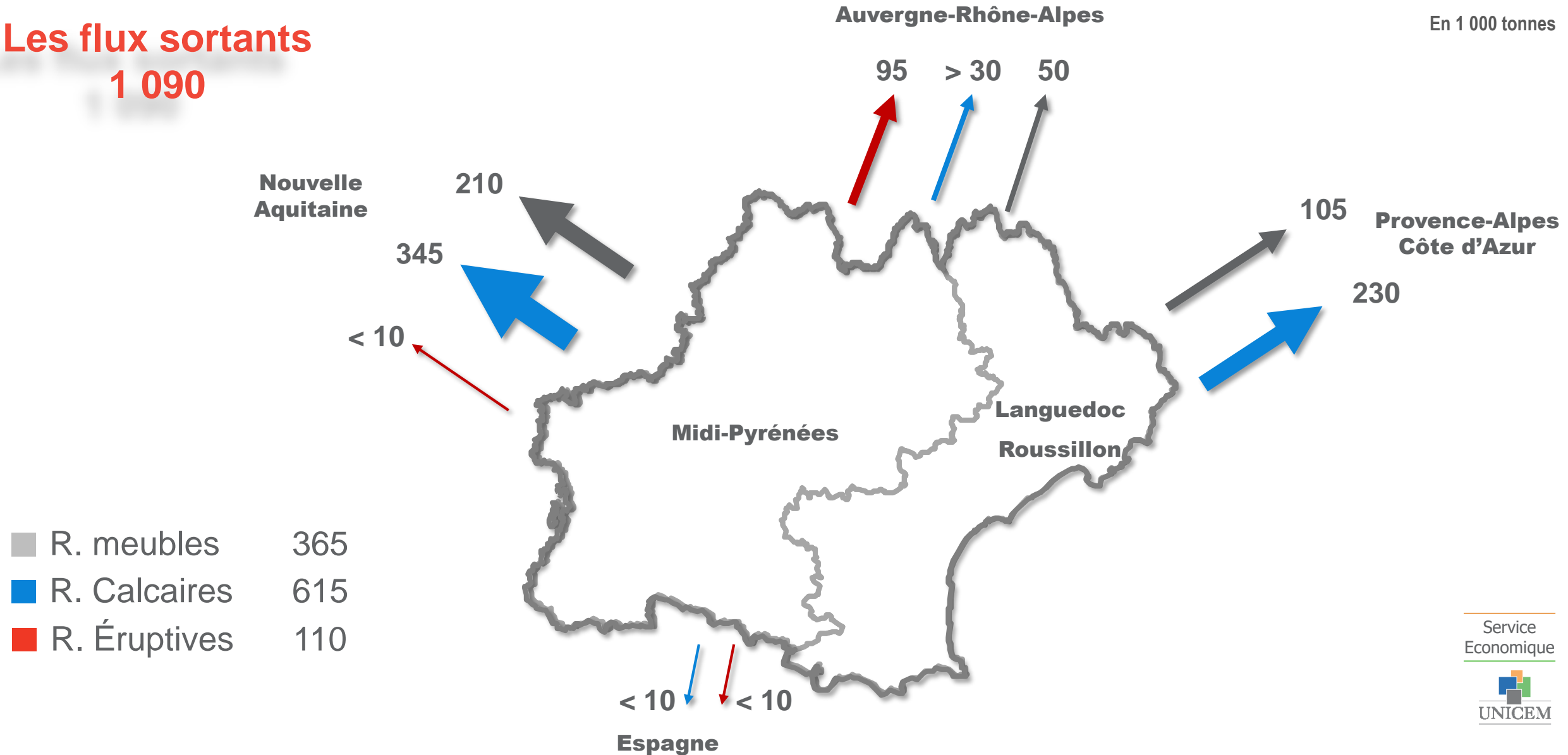
Le solde (31%) est produit par les 17 bassins restants : ils extraient entre 0,1 et 0,99 million de tonnes chacun.



# Les flux

# Les flux interrégionaux de granulats – 2015

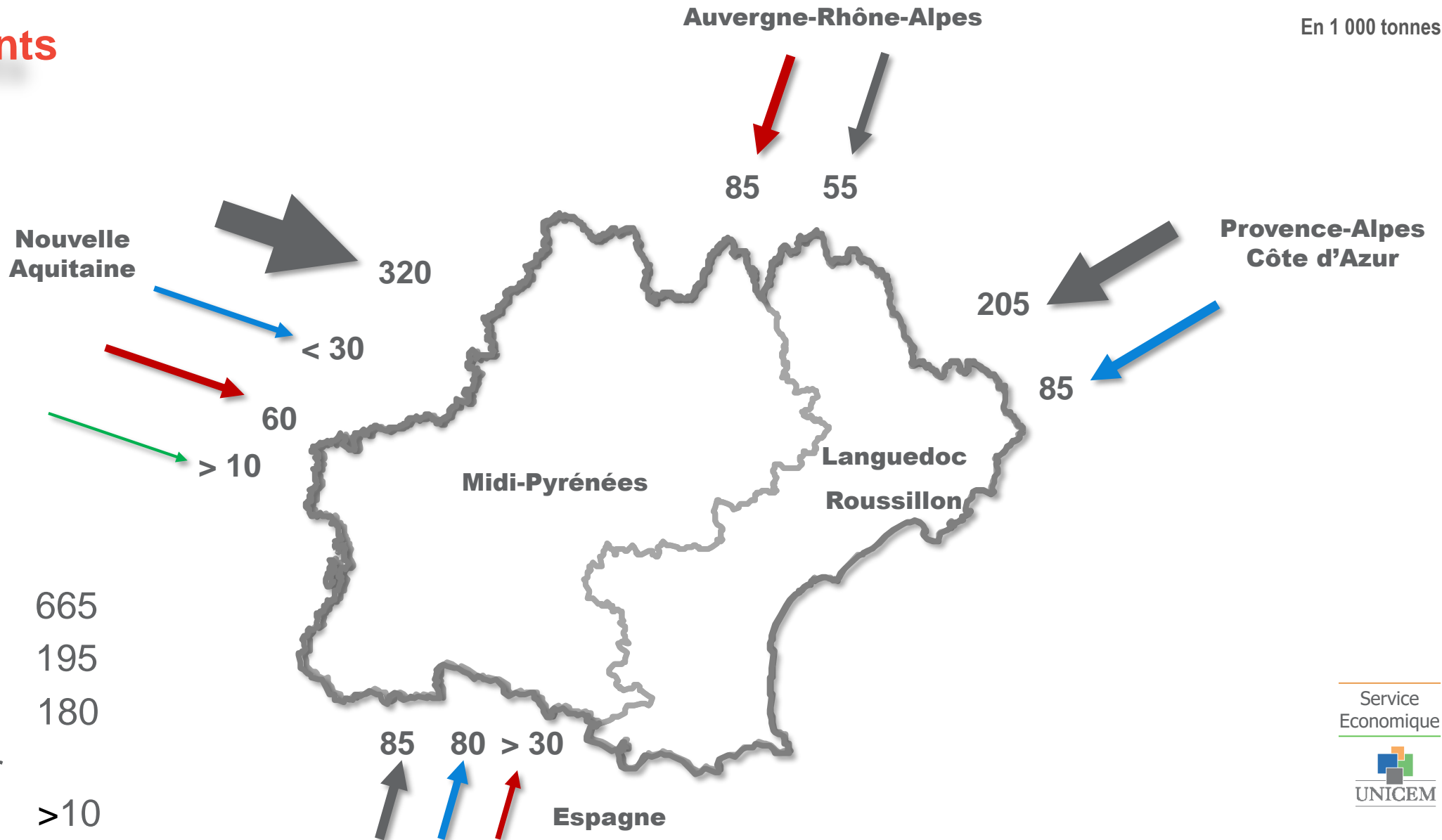
## Les flux sortants 1 090



# Les flux interrégionaux de granulats – 2015

**Les flux entrants**  
1 050

En 1 000 tonnes





# Les soldes des échanges par substance – 2015

En 1 000 tonnes

Régions	Exportations	Importations	Solde
Roches meubles	365	665	- 300
Roches calcaires	615	195	+ 420
Roches éruptives	110	180	- 70
Recyclage	0	> 10	- 10
<b>Total flux</b>	<b>1 090</b>	<b>1 050</b>	<b>+ 40</b>

# Les soldes des échanges par région – 2015

En 1 000 tonnes

Régions	Exportations	Importations	Solde
Auvergne-Rhône-Alpes	180	140	+ 40
Nouvelle Aquitaine	565	420	+ 145
Provence-Alpes-Côte d'Azur	335	290	+ 45
Espagne	< 10	200	- 190
<b>Total flux</b>	<b>1 090</b>	<b>1 050</b>	<b>+ 40</b>

# Synthèse – Les flux de granulats

L'Occitanie exporte globalement autant de granulats qu'elle en importe, de l'ordre d'un million de tonnes : le solde de ses échanges avec les autres régions s'établit à +40 000 tonnes en 2015. En termes de substance, elle enregistre un solde exportateur de roches calcaires (+ 420 000 tonnes) et un solde importateur de roches meubles (- 300 000 tonnes). Ses principaux partenaires sont surtout la Nouvelle Aquitaine, puis Provence-Alpes-Côte d'Azur et l'Espagne.



Ainsi ces échanges représentent-ils, pour l'essentiel, des **flux de proximité à la frontière de l'Occitanie : le granulat reste cette ressource consommée dans les environs immédiats des centres de production**

La région exporte surtout des calcaires (56%), puis des alluvionnaires (33%), principalement à destination de la Nouvelle Aquitaine, puis de PACA. Les autres flux enregistrent des volumes plus faibles : ils oscillent entre moins de 10 000 et 95 000 tonnes. Outre les deux régions citées précédemment, ils approvisionnent aussi Auvergne-Rhône-Alpes et, dans une bien moindre mesure, l'Espagne

Les importations sont principalement constituées de roches meubles (63%), originaires d'abord de la Nouvelle Aquitaine, puis de PACA. Les autres apports sont, pour l'essentiel, des roches massives qui se répartissent entre calcaires et éruptifs, en provenance des trois régions limitrophes et de l'Espagne

À noter que dans certains départements qui ne produisent pas de roches éruptives, les apports extérieurs de cette substance sont indispensables à la fabrication des enrobés (flux de carence).



**Les conditions  
d'ajustement**

**La consommation**

# Les conditions d'ajustement – 2015

En 1 000 tonnes

## Les substances

**Production** 37 155

Y compris la production supplémentaire  
pour les grands travaux sur le bassin  
Hérault – Nîmes Uzès  
2014 / 2015

**Flux sortants** 1 090

Roches meubles	365
Roches calcaires	615
Roches éruptives	110

36 065



*Prod. livrée sur la région :  
97% de la conso. régionale*

**Flux entrants** 1 050

Roches meubles	665
Roches calcaires	195
Roches éruptives	180
Recyclage	> 10

**Consommation**

37 115

Service  
Economique

# Les conditions d'ajustement – 2015

En 1 000 tonnes

## Les régions

**Production** 37 155

**Flux sortants** 1 090

Nouvelle Aquitaine	565
Provence Alpes Côtes d'Azur	335
Auvergne Rhône Alpes	180
Espagne	< 10

36 065

**Flux entrants** 1 050

Nouvelle Aquitaine	420
Provence Alpes Côtes d'Azur	290
Auvergne Rhône Alpes	140
Espagne	200

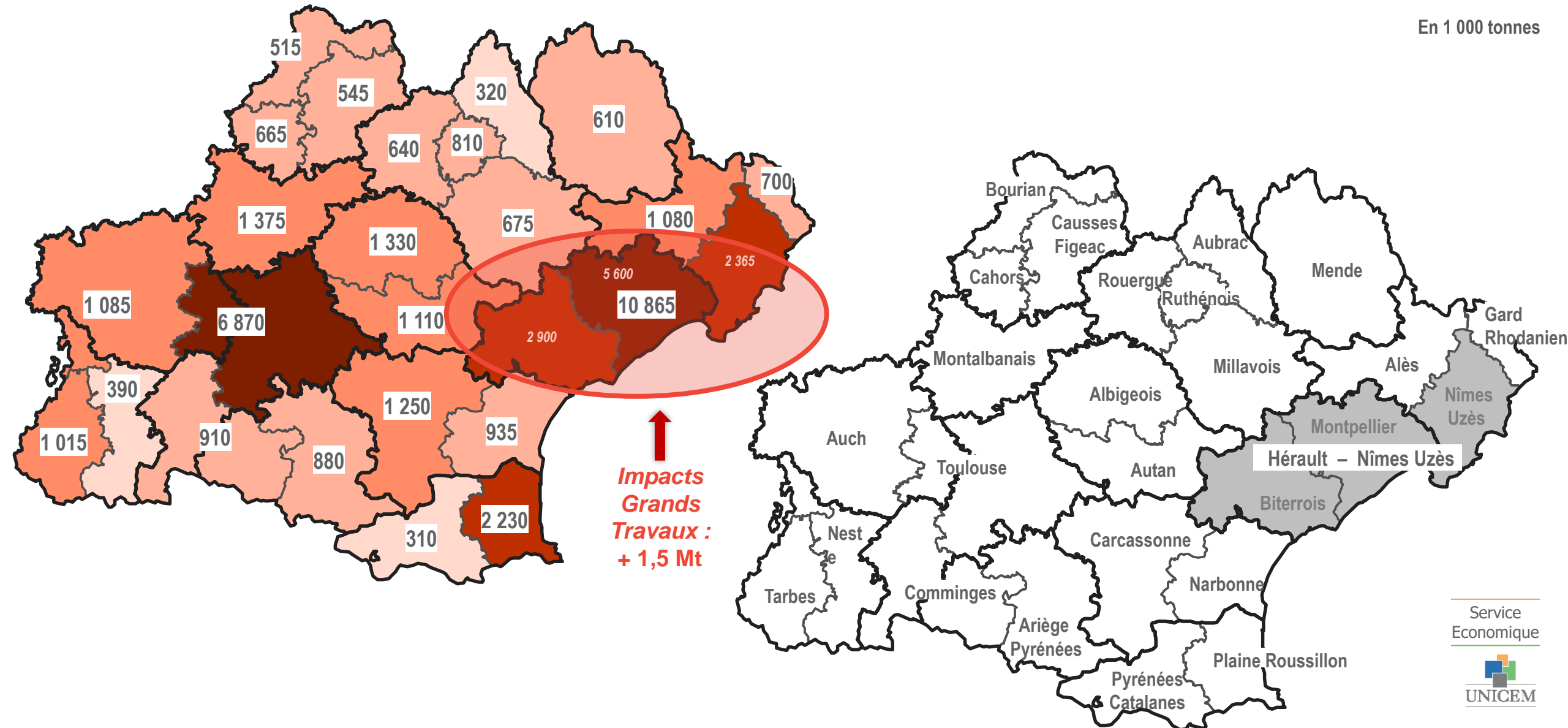
**Consommation**

37 115

Service  
Economique

# Les consommations par bassin – 2015

En 1 000 tonnes



Consommation supérieure à un million de tonnes

En 1 000 tonnes  
En %

*Impacts  
Grands Travaux  
+ 1,5 Mt* ←

Depts	Bassins	Productions	%
<b>34 / 30</b>	<b>Hérault – Nîmes Uzès</b>	<b>10 865</b>	<b>29%</b>
<b>31 / 32</b>	<b>Toulouse</b>	<b>6 870</b>	<b>19%</b>
<b>66</b>	<b>Plaine Roussillon</b>	<b>2 230</b>	<b>6%</b>
82	Montalbanais	1 375	4%
81	Albigeois	1 330	4%
11	Carcassonne	1 250	3%
81	Autan	1 110	3%
30	Alès	1 080	3%
65	Tarbes	1 015	3%
	<b>Principaux bassins</b>	<b>27 125</b>	<b>74%</b>

**54% de  
la conso.  
régionale**



# Synthèse – Ajustement régional et consommations

Après échanges, la consommation régionale de granulats s'établit à 37,115 millions de tonnes en 2015. Avec 6,4 tonnes en 2015 (6,15 hors travaux exceptionnels), le ratio tonnes / habitant de l'Occitanie est supérieur à la moyenne nationale (5,2 tonnes la même année) : le dynamisme de l'activité BTP, notamment la rénovation du parc immobilier, porté par la croissance démographique, explique ce ratio élevé

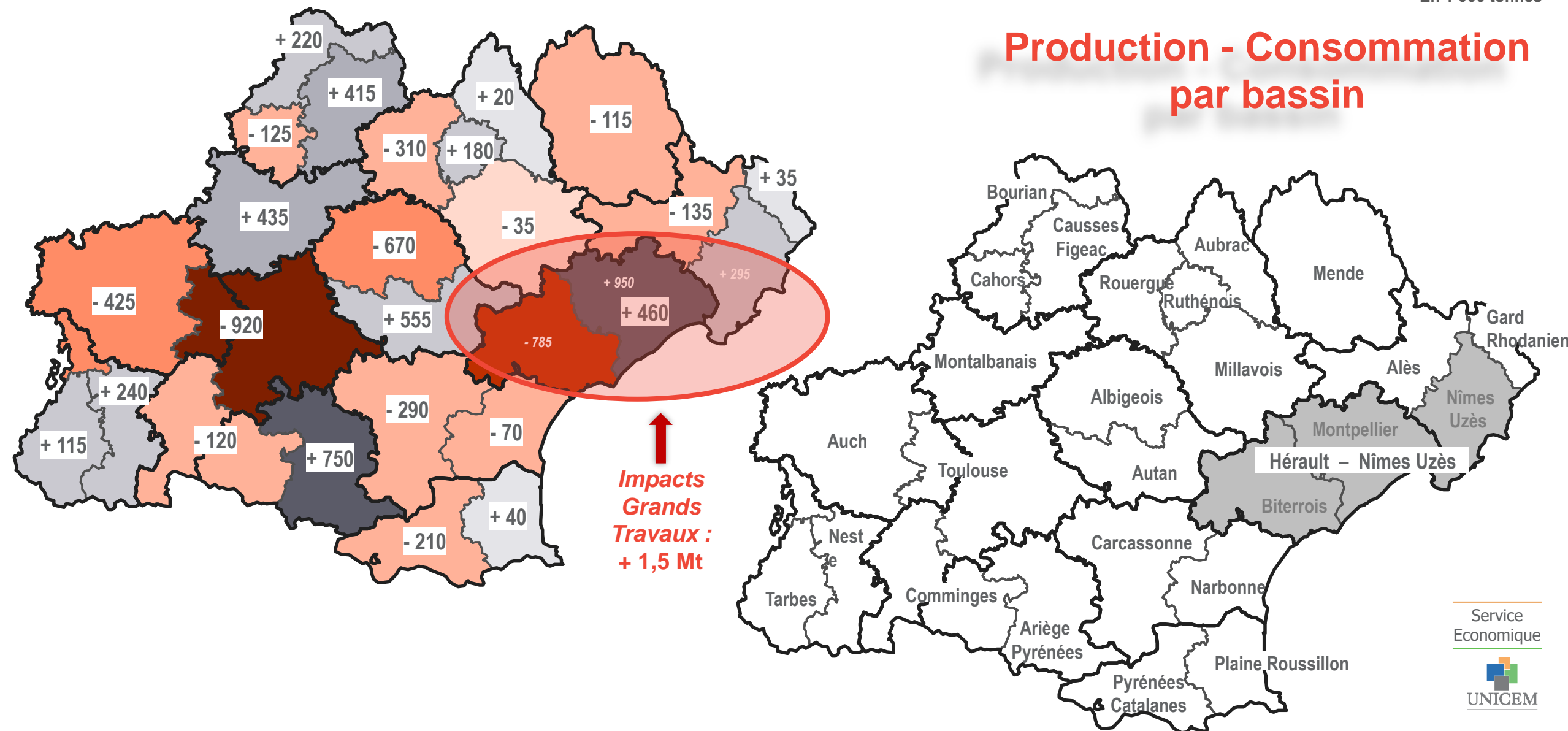
## enjeux de territoires

Dans les précédentes synthèses, nous avons déjà noté que les bassins les plus producteurs sont également les plus consommateurs et que les granulats sont d'abord consommés où ils sont produits. De ces faits, il résulte donc que la consommation régionale est également concentrée sur les 3 bassins correspondant aux pôles urbains les plus denses : Montpellier – Nîmes, Toulouse et Plaine Roussillon rassemblent ensemble 54% de son volume, avec près de 20 millions de tonnes. Leurs consommations oscillent entre 2,3 et 10,9 millions de tonnes

→ Comme pour la production, **les métropoles de Montpellier – Nîmes et Toulouse sont également les premiers bassins consommateurs** : avec 17,7 millions de tonnes, elles représentent, à elles seules, près de la moitié de la consommation régionale

6 autres bassins consomment plus d'un million de tonnes : 20% de la consommation régionale, 7,2 millions de tonnes : Montalbanais, Albigeois, Carcassonne, Autan, Alès et Tarbes. Le solde (26%) est consommé par les 15 bassins restants : entre 0,3 et 0,9 million de tonnes chacun.

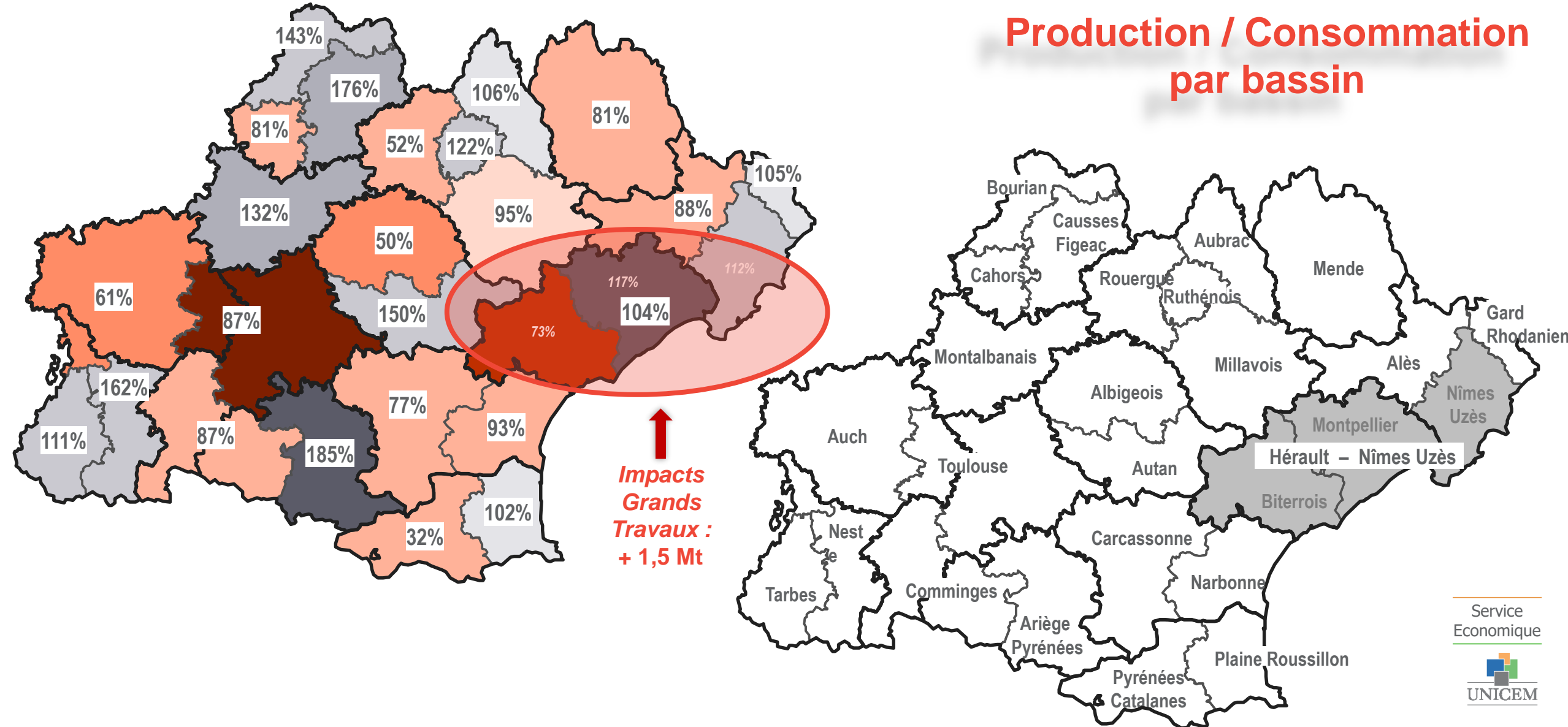
### Production - Consommation par bassin



# La couverture des consommations des bassins par leur production locale – 2015

En %

## Production / Consommation par bassin



## Potentiels de contribution à l'approvisionnement d'autres bassins

					Production - consommation		En 1 000 tonnes En %	
Depts	Bassins	Productions	Consommations	% P / C	Potentiels contribution			
9	Ariège Pyrénées	1 630	880	185	+ 750			
81	Autan	1 665	1 110	150	+ 555			
<b>34 / 30</b>	<b>Hérault – Nîmes Uzès</b>	<b>11 325</b>	<b>10 865</b>	<b>104</b>	<b>+ 460</b>		← <b>Impacts Grands Travaux + 1,5 Mt</b>	<b>Potentiel de contribution à l'approvisionnement d'autres zones</b>  <b>+ 3 465</b>
82	Montalbanais	1 810	1 375	132	+ 435			
46	Causses Figeac	960	545	176	+ 415			
65	Neste	630	390	162	+ 240			
46	Bourian	735	515	143	+ 220			
12	Rodez (Rythénois)	990	810	122	+ 180			
65	Tarbes	1 130	1 015	111	+ 115			
66	Plaine Roussillon	2 270	2 230	102	+ 40			
30	Gard Rhodanien	735	700	105	+ 35			
12	Aubrac	340	320	106	+ 20			

## Besoins non satisfaits par la production locale

Production - consommation

En 1 000 tonnes  
En %

Depts	Bassins	Productions	Consommations	% P / C	Besoins non satisfaits
31 / 32	Toulouse	5 950	6 870	87	-920
81	Albigeois	660	1 330	50	-670
32 / 31 / 65	Auch	660	1 085	61	-425
12	Rouergue	330	640	52	-310
11	Carcassonne	960	1 250	77	-290
66	Pyrénées Catalanes	100	310	32	-210
30	Alès	945	1 080	88	-135
46	Cahors	540	665	81	-125
31 / 09	Comminges	790	910	87	-120
48	Mende	495	610	81	-115
11	Narbonne	865	935	93	-70
12	Millavois	640	675	95	-35

**Besoins non satisfaits par la production locale**

**- 3 425**

# Synthèse – L'ajustement inter bassins

## enjeux de territoires

50% des bassins peuvent satisfaire leurs besoins à partir de leur production locale et également contribuer à l'approvisionnement d'autres bassins, aussi bien sur la région qu'à l'extérieur (taux de couverture supérieur à 100%). Le volume de ces potentiels supplémentaires s'élève à 3,47 millions de tonnes en 2015



Grâce aux productions supplémentaires de roches calcaires, **la métropole Montpellier – Nîmes couvre ses besoins courants et exceptionnels en toute autonomie**. Si elle dégage également quelques potentiels (4% de sa production) pour approvisionner d'autres bassins (occitans ou non), ceux-ci sont d'un faible volume et représentent d'abord des échanges de proximité, qui s'inscrivent d'ailleurs dans une relative réciprocité avec l'extérieur (exports / imports)

Quant au bassin Ariège Pyrénées, outre la couverture de sa propre consommation, il peut également contribuer à l'approvisionnement de zones limitrophes (à hauteur de 0,75 million de tonnes), notamment l'aire sud toulousaine.

# Synthèse – L'ajustement inter bassins

## enjeux de territoires

Les autres bassins ne peuvent satisfaire la totalité de leurs besoins à partir de leur propre production (taux de couverture inférieur à 100%) : leurs besoins non satisfaits atteignent, au total, 3,43 millions de tonnes. Ces bassins doivent donc recourir aux potentiels dégagés par les bassins dont le taux de couverture est supérieur à 100% et / ou aux importations



Si la **métropole de Toulouse** enregistre un volume de besoins non satisfaits à partir de sa propre production de 0,9 million de tonnes, **elle satisfait néanmoins sa consommation à partir de sa production à hauteur de 87%, avec près de 6 millions de tonnes, soit la deuxième contribution interne des bassins occitans** après Montpellier – Nîmes. On notera que **ce ratio est particulièrement remarquable pour une agglomération d'une telle densité de population.**



**Utilisations et  
substances**



# La consommation régionale de granulats – 2015

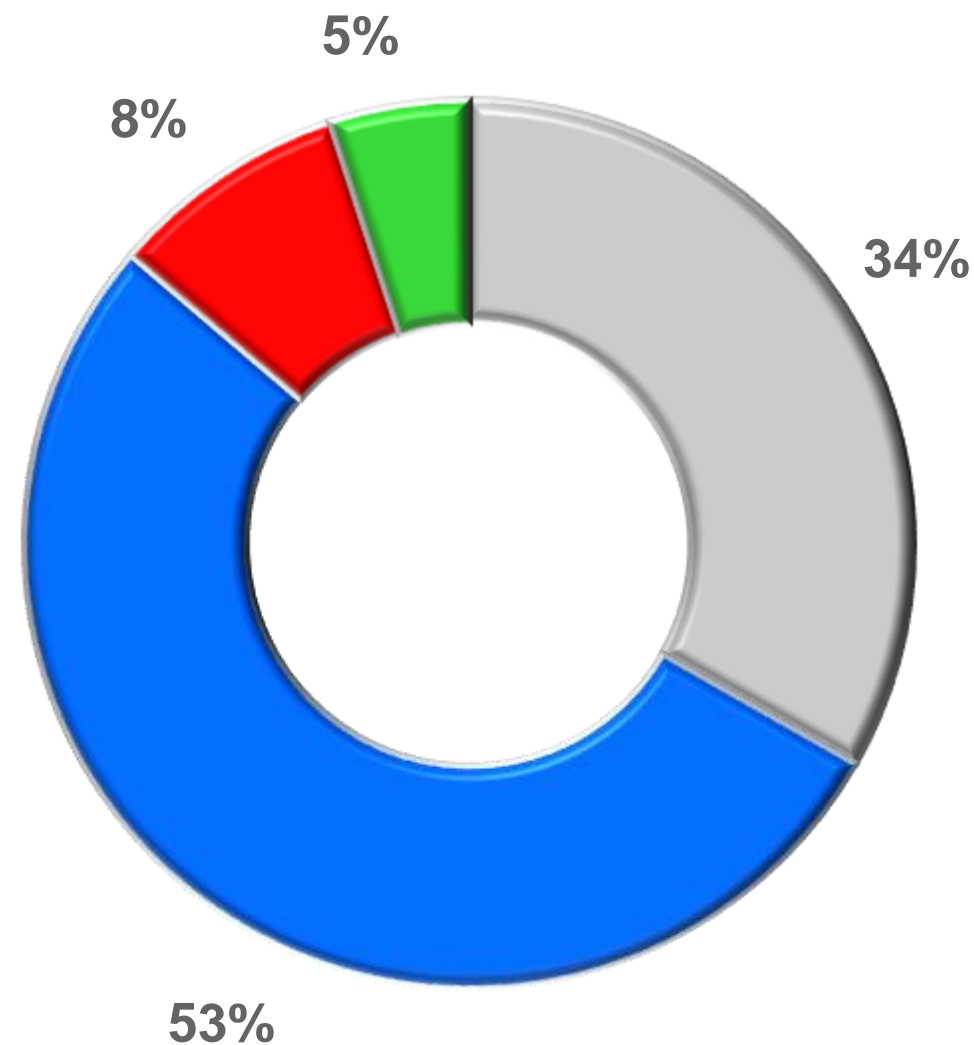
Y compris la production supplémentaire  
pour les grands travaux sur le bassin  
Hérault – Nîmes Uzès  
2014 / 2015

En 1 000 tonnes  
En %

## 37,115 millions de tonnes

■ Roches meubles	12 555
■ Roches calcaires	19 690
■ Roches éruptives	3 070
■ Recyclage*	1 800

\* Granulats de recyclage issus des déchets inertes du BTP,  
recyclés sur plateformes fixes



**6,4 tonnes par habitant**

(6,15 t / hab hors travaux exceptionnels)

5,2 t. / hab. au niveau national

# Les utilisations régionales de granulats – 2015

**37,115 millions de tonnes**

Y compris la production supplémentaire pour les grands travaux sur le bassin Hérault – Nîmes Uzès  
2014 / 2015

En 1 000 tonnes

## Estimation des usages

13 555

36%

### bétons hydrauliques

béton prêt à l'emploi	8 430
produits en béton et mortiers	2 045
bétons de chantier	3 080

3 445

10%

### produits hydrocarbonés

enrobés, enrobés à froid, enduits, grave bitume,  
grave émulsion

20 115

54%

### autres usages pour les ouvrages de génie civil

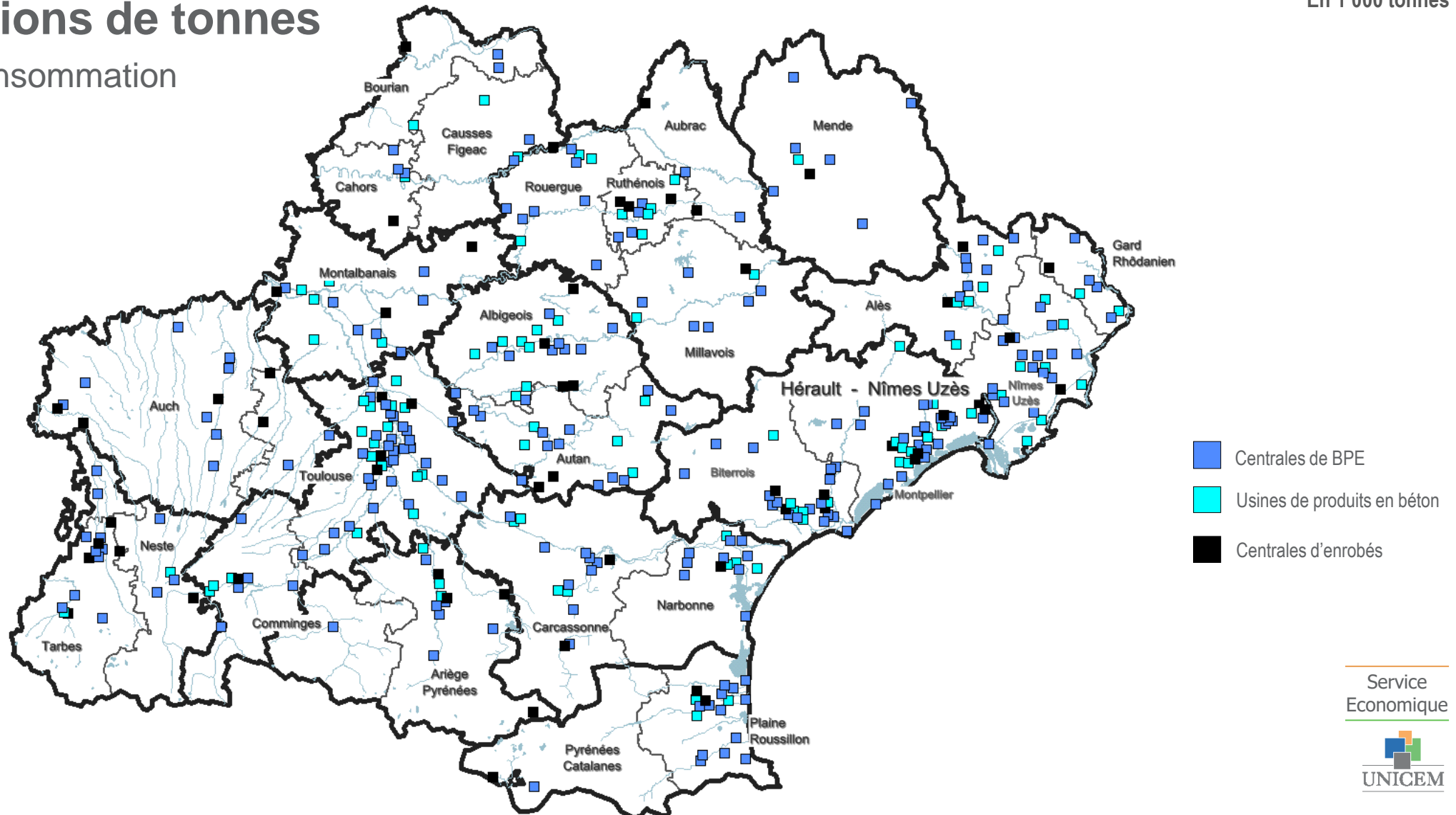
utilisation en l'état ou avec un liant ciment / laitier

# La localisation des postes fixes de transformation des granulats – 2015

13,92 millions de tonnes

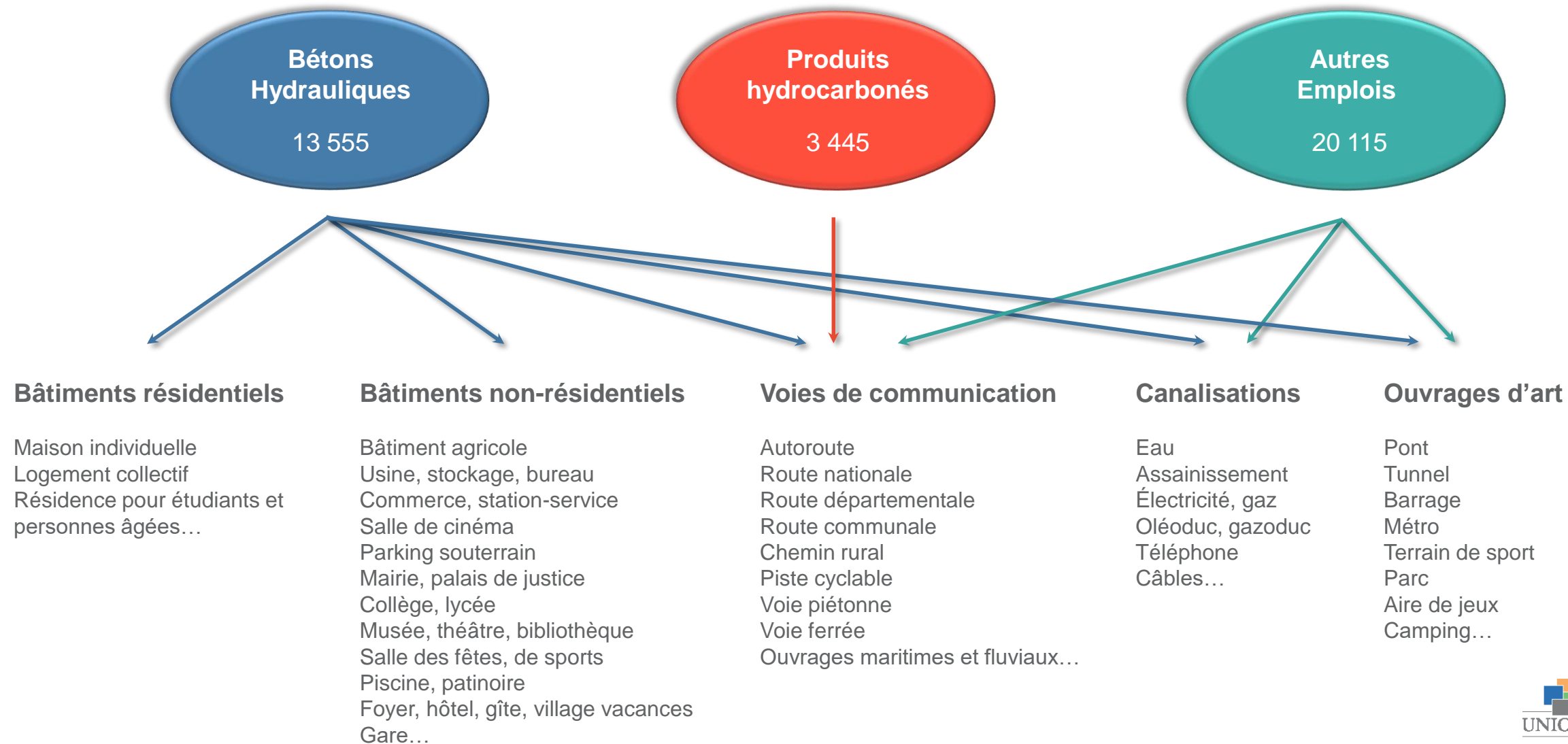
38% de la consommation

En 1 000 tonnes



# Des granulats de qualité pour répondre aux besoins du BTP

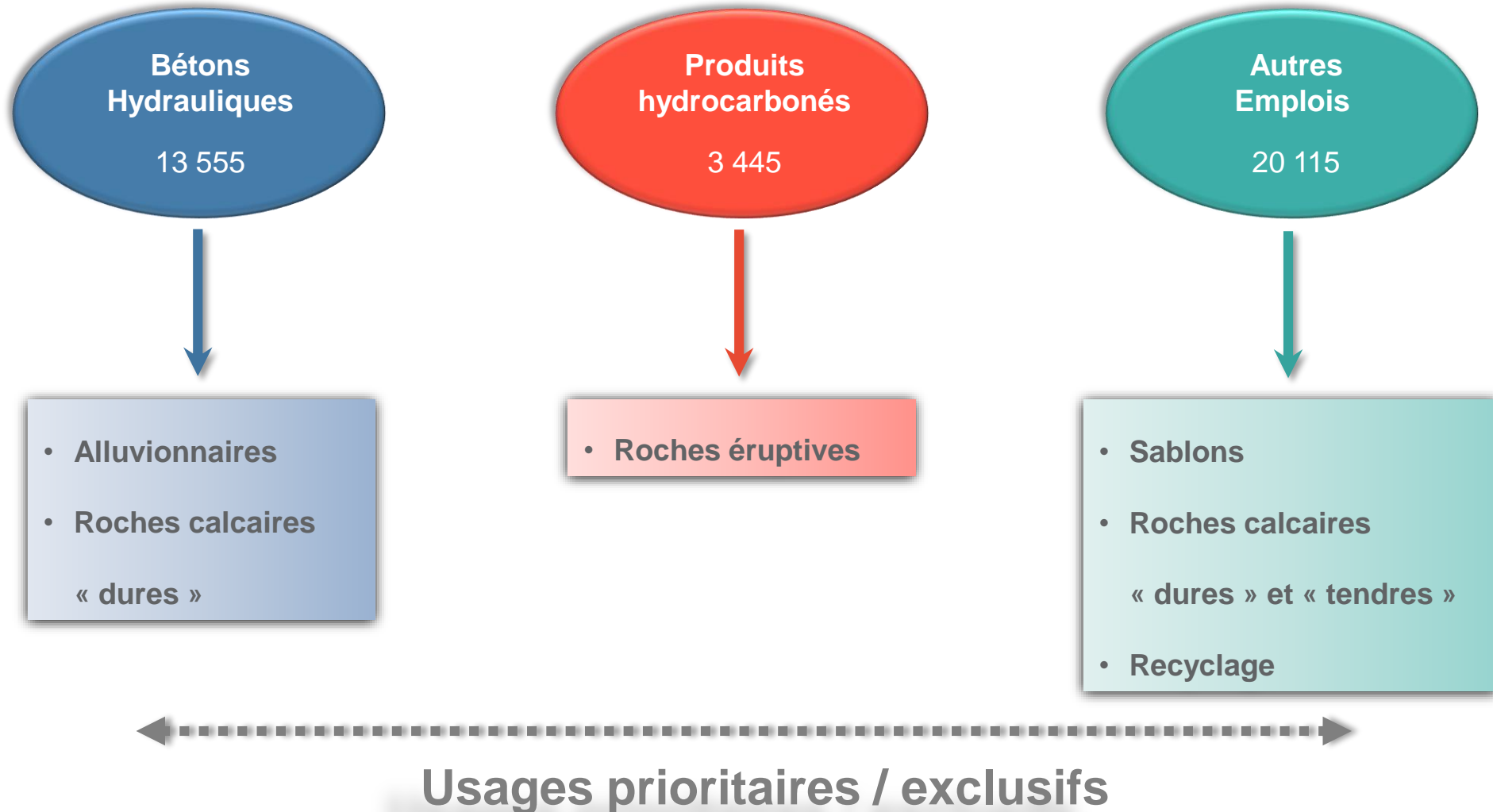
En 1 000 tonnes



# Des qualités de granulats pour chaque usage

Les substances ne sont pas substituables les unes aux autres

En 1 000 tonnes



# Synthèse – Les utilisations régionales de granulats

En termes de substances, la structure de cette consommation régionale est très proche de celle de la production : les roches calcaires représentent 53% et les roches meubles, 34% (soit respectivement un point de plus et de moins que dans la production). Les parts des roches éruptives et du recyclage sont les mêmes que pour la production (8% et 5%).



Toutefois, en termes d'usages, l'emploi des différentes substances de granulats dépend étroitement des disponibilités locales, des types de roches (meubles, massives), de leurs caractéristiques intrinsèques, de leur mode de fabrication... Enfin, les distances de transport restent aussi un paramètre essentiel dans les usages de ces granulats

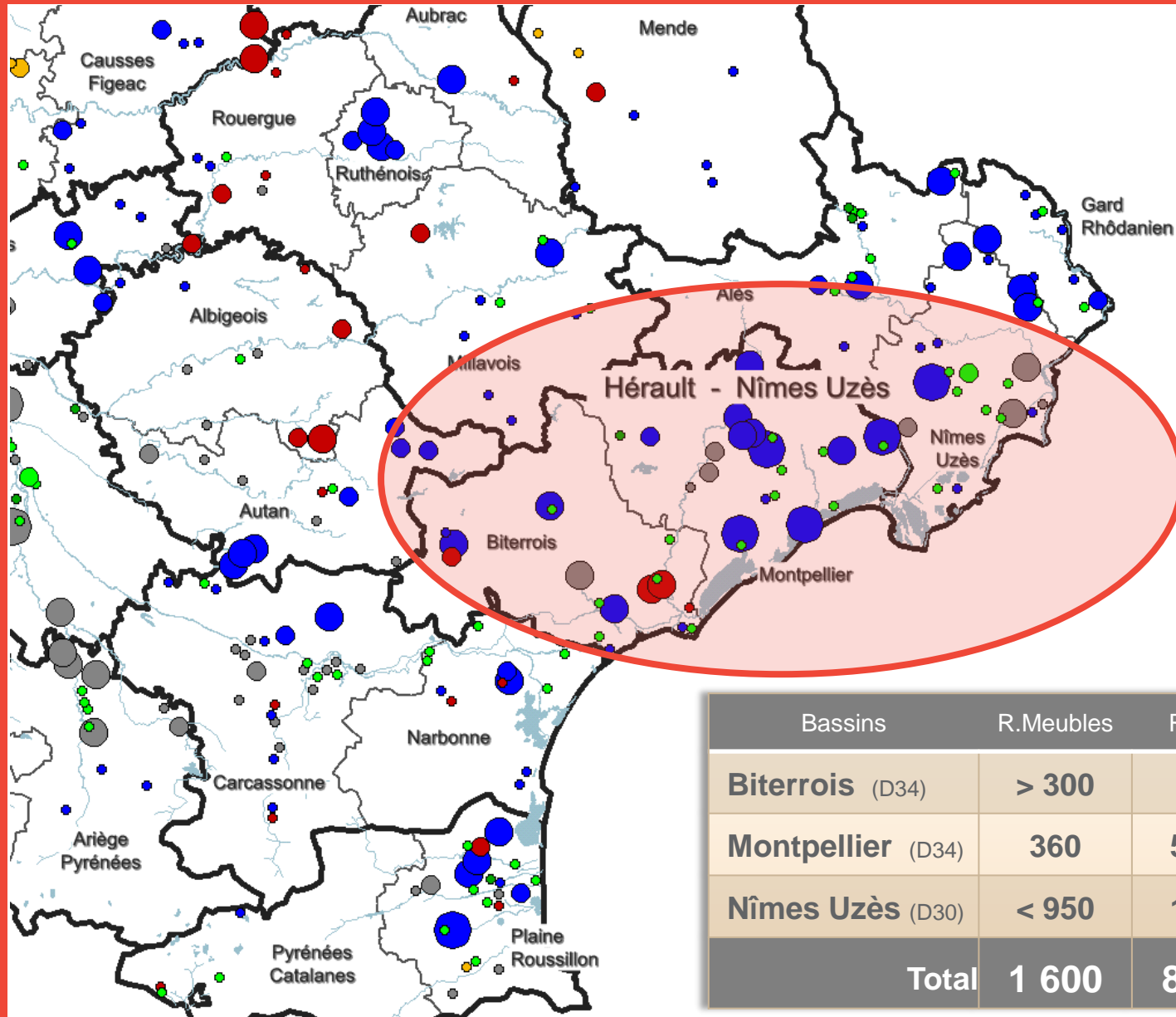
**La fabrication des bétons hydrauliques absorbent 36% des granulats consommés en Occitanie (13,6 millions de tonnes) en 2015, soit une part légèrement supérieure à la moyenne nationale (33%). Ce ratio plus élevé s'explique notamment par le dynamisme démographique et la densité des pôles urbains, éléments majeurs d'une construction active. En termes de substances, ce sont d'abord les roches meubles, puis les roches calcaires, qui sont prioritairement utilisées pour la fabrication de ces bétons**

**La fabrication des enrobés absorbe 10% des granulats consommés (3,4 millions de tonnes), comme la moyenne nationale. Les roches éruptives sont quasiment indispensables à leur fabrication, puis dans une moindre mesure, les roches calcaires**

Le solde – les autres emplois pour le génie civil – représente 54% (20,1 millions de tonnes). **Les granulats de recyclage y sont absorbés exclusivement, puis les roches calcaires.**



# Bassin d'Hérault – Nîmes Uzès – La production de granulats – 2015



En 1 000 tonnes  
En %

- Autre recyclage
- Recyclage – Démolition
- R. éruptives
- R. Calcaires
- R. meubles – Aut. Sables
- R. Meubles – Alluvionnaires

Bassins	R.Meubles	R.Calc.	R.Erupt.	Recyclage	Total	%
<b>Biterrois</b> (D34)	> 300	845	860	100	2 115	19
<b>Montpellier</b> (D34)	360	5 950	-	240	6 550	58
<b>Nîmes Uzès</b> (D30)	< 950	1 500	-	230	2 660	23
<b>Total</b>	<b>1 600</b>	<b>8 295</b>	<b>860</b>	<b>570</b>	<b>11 325</b>	<b>100%</b>

**77%**  
D34



# Bassin d'Hérault – Nîmes Uzès – La consommation de granulats – 2015



**Une couverture des besoins courants et exceptionnels en toute autonomie**

**Quelques potentiels pour des échanges de proximité**

En 1 000 tonnes  
En %

Depts	Production	Consommation	% P / C	Prod. - Conso.
D34	8 665	8 500 <b>78%</b>	102	+ 165
D30 – Nîmes Uzès	2 660	2 365	112	+ 295
<b>Total</b>	<b>11 325</b>	<b>10 865</b>	<b>104</b>	<b>+ 460</b>



**Besoins courants**  
(Hors travaux exceptionnels)  
**6,2 tonnes par habitant**  
6,15 au niveau régional

# Les flux départementaux – 2015

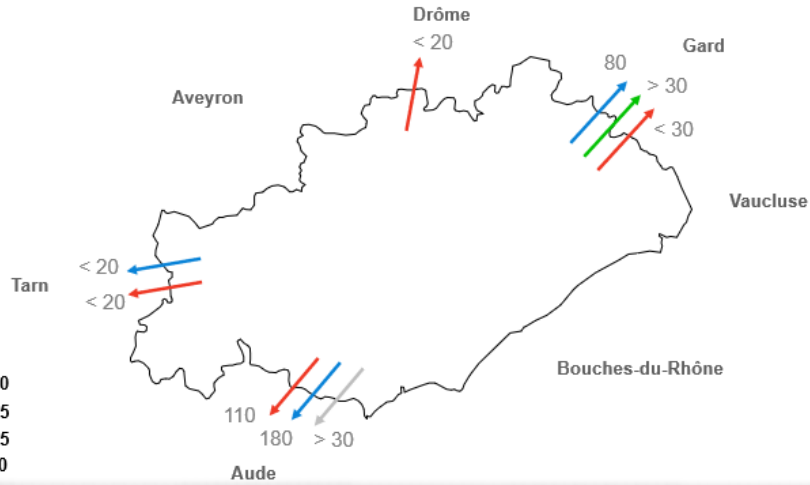
## Des flux de proximité relativement équilibrés

En 1 000 tonnes

### Département de l'Hérault – solde des échanges : + 165

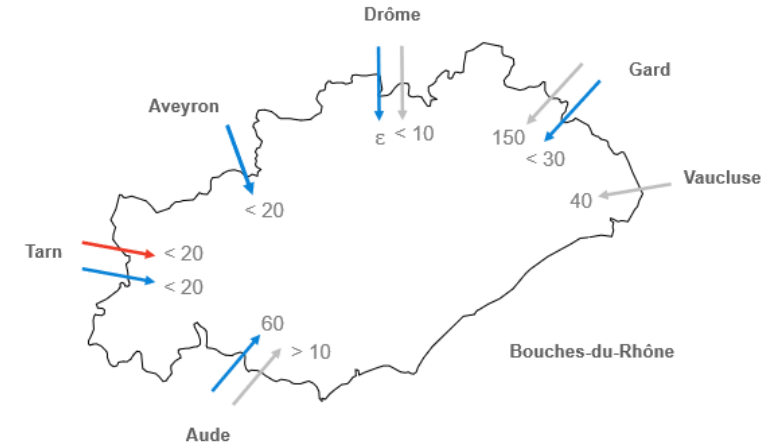
**Les flux sortants**  
500

■ alluvionnaires	30
■ r. calcaires	275
■ r. éruptives	165
■ Recyclage	> 30



**Les flux entrants**  
335

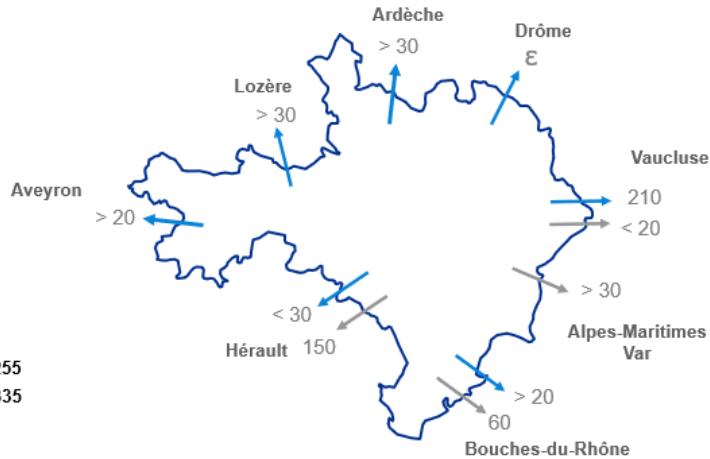
■ alluvionnaires	205
■ r. calcaires	115
■ r. éruptives	< 20



### Département du Gard – solde des échanges : + 195

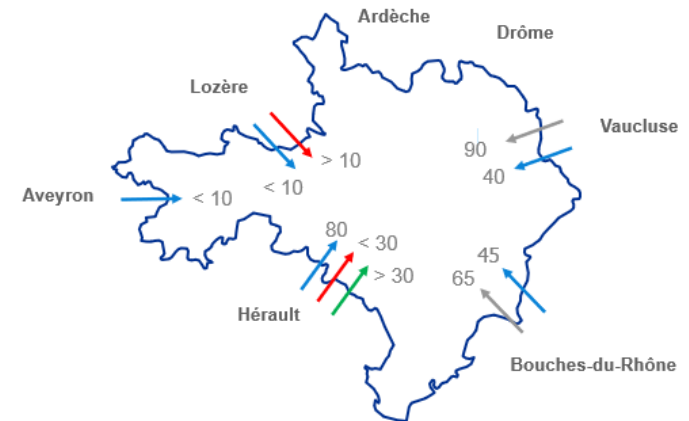
**Les flux sortants**  
590

■ alluvionnaires	255
■ r. calcaires	335



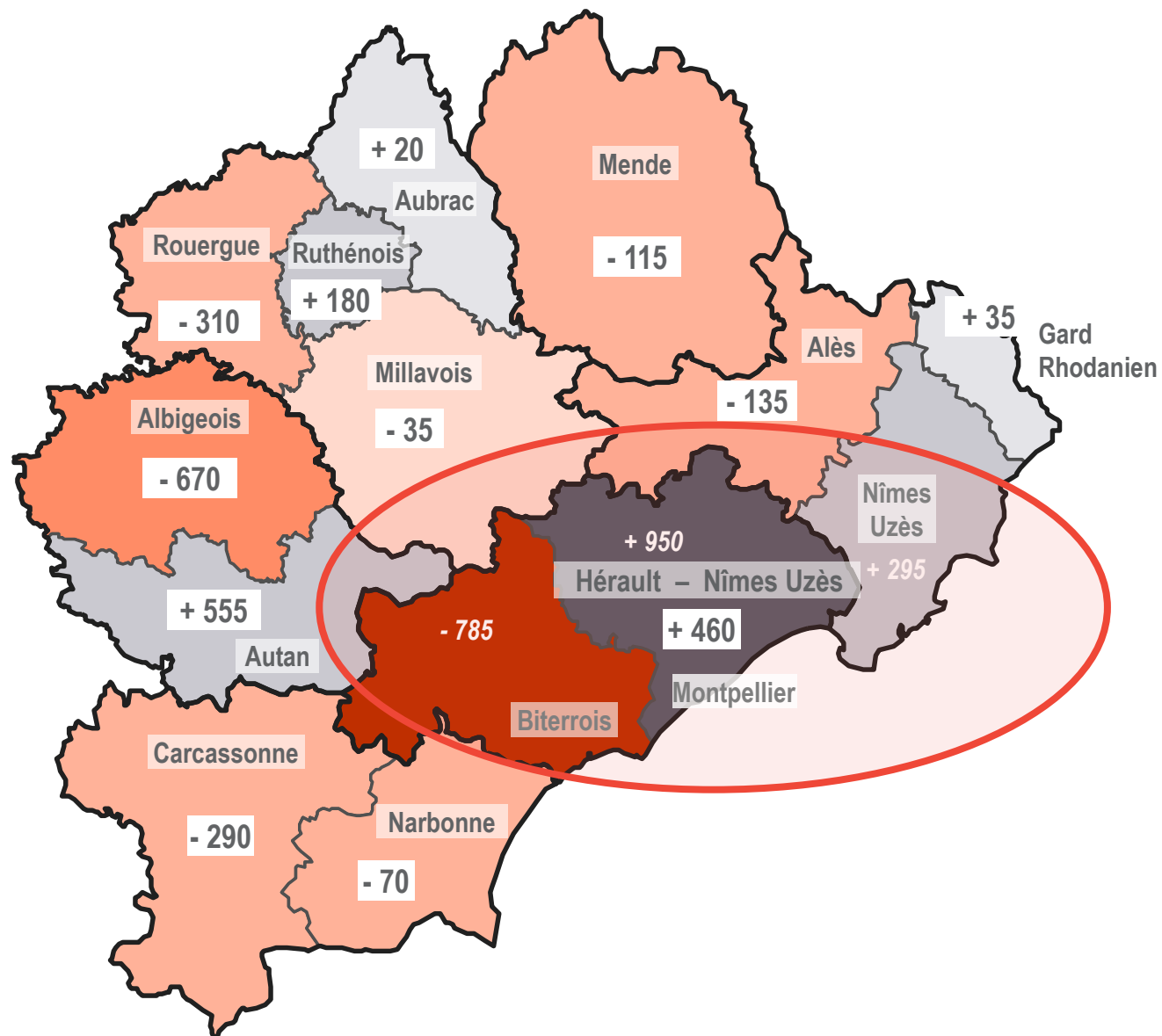
**Les flux entrants**  
395

■ alluvionnaires	155
■ r. calcaires	175
■ r. éruptives	35
■ Recyclage	> 30



# Hérault – Nîmes Uzès – L'injustement inter bassins – 2015

En 1 000 tonnes



# Bassin d'Hérault – Nîmes Uzès – Le schéma d'approvisionnement – 2015

En 1 000 tonnes



10,87 millions de tonnes, concentrée à **78% sur l'Hérault**

En 1 000 tonnes

## Estimation des usages

3 785

35%

### bétons hydrauliques

béton prêt à l'emploi

2 950

produits en béton et mortiers

440

bétons de chantier

395

1 110

10%

### produits hydrocarbonés

enrobés, enrobés à froid, enduits, grave bitume,  
grave émulsion

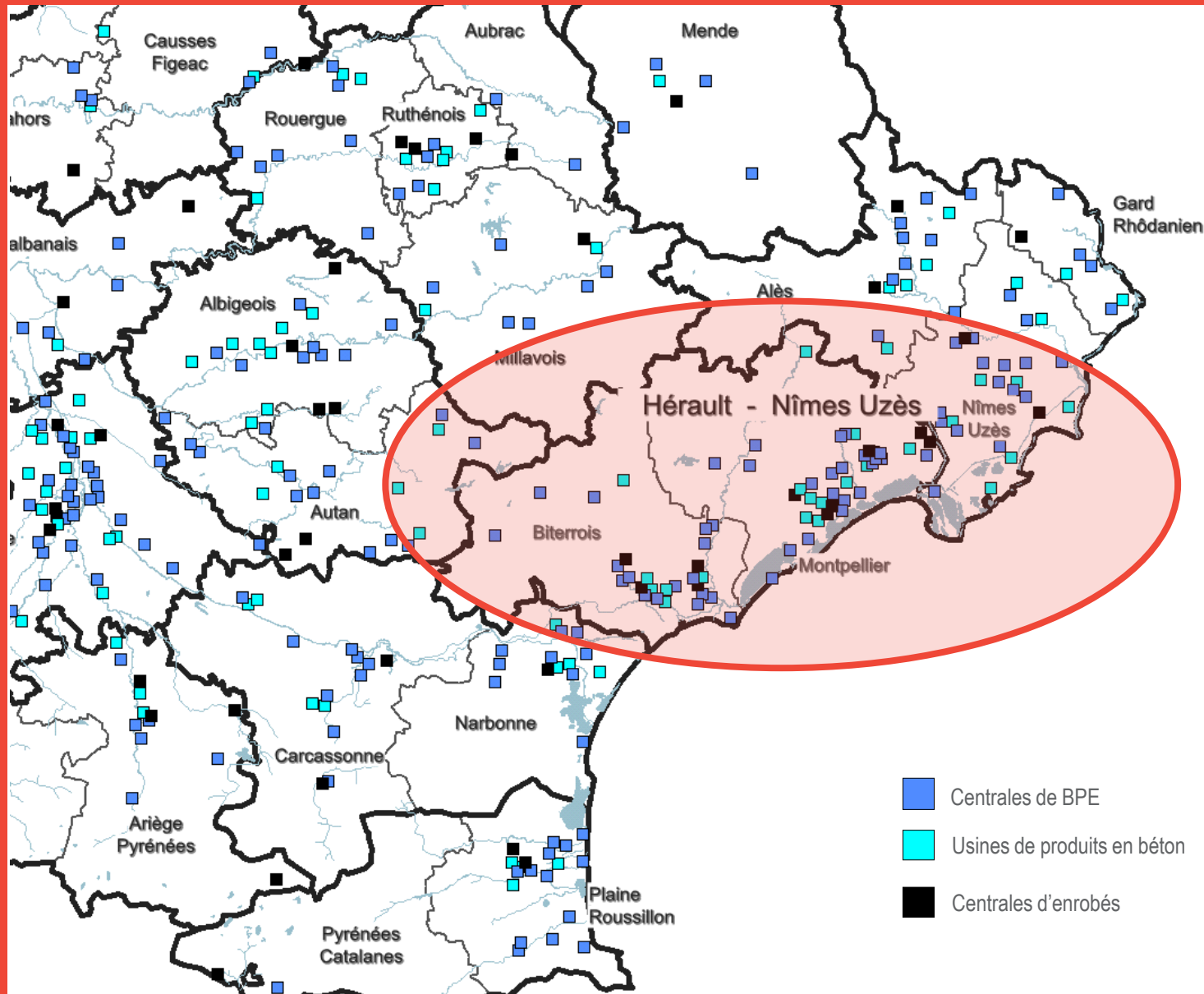
5 970

55%

### autres usages pour les ouvrages de génie civil

utilisation en l'état ou avec un liant ciment / laitier

# Bassin d'Hérault – Nîmes Uzès – Les utilisations sur postes fixes – 2015



**4,5 millions de tonnes**  
**41% de la consommation**  
**de la métropole**

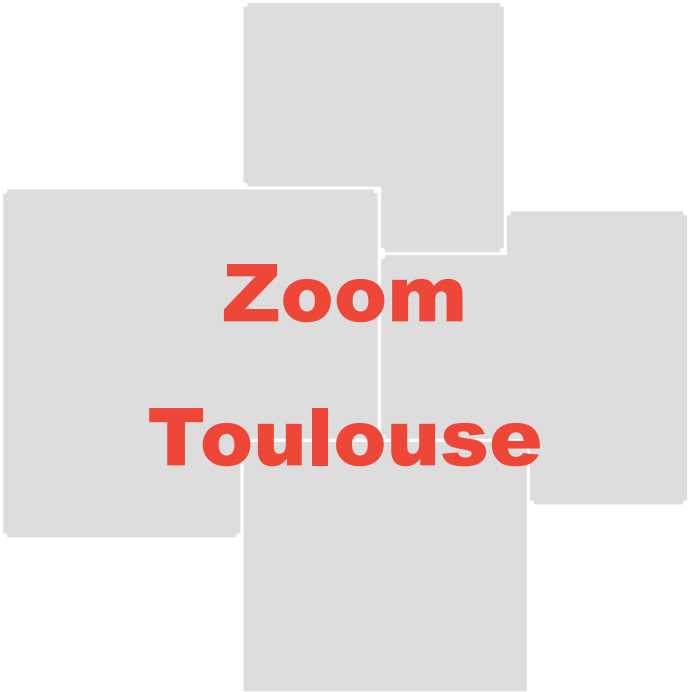
# Synthèse – L’approvisionnement du bassin d’Hérault – Nîmes Uzès

- La métropole Béziers – Montpellier – Nîmes Uzès s’étend sur la totalité de l’Hérault et le sud du Gard
- En 2015, elle produit **11,325 millions de tonnes de granulats, dont 81% de roches massives** (surtout des calcaires), **14% de roches meubles et 5% de recyclés sur plateformes fixes**. Cette production est concentrée à 77% sur le département de l’Hérault (bassins de Montpellier et du Biterrois). La production du Gard (bassin de Nîmes Uzès) comprend 56% de roches calcaires, 35% de roches meubles et 9% de recyclés
- **Le bassin Hérault – Nîmes Uzès consomme 10,865 millions de tonnes** (dont 1,5 million de tonnes destinées aux chantiers exceptionnels). 78% de cette consommation est concentrée sur l’Hérault (22% sur le bassin de Nîmes Uzès, dans le Gard). Quant au **ratio tonnes / habitant de la consommation courante, il s’établit à 6,2 tonnes**, soit un ratio proche du ratio régional



En 2015, dans une situation exceptionnelle de grands chantiers, **cette métropole**, première productrice et consommatrice de granulats en Occitanie, **couvre la totalité de ses besoins à partir de sa production locale**. À noter que les échanges à l’intérieur de la métropole sont d’un volume conséquent, le bassin de Montpellier, qui concentre l’essentiel de la production supplémentaire pour les grands chantiers, approvisionnant notamment les deux autres zones

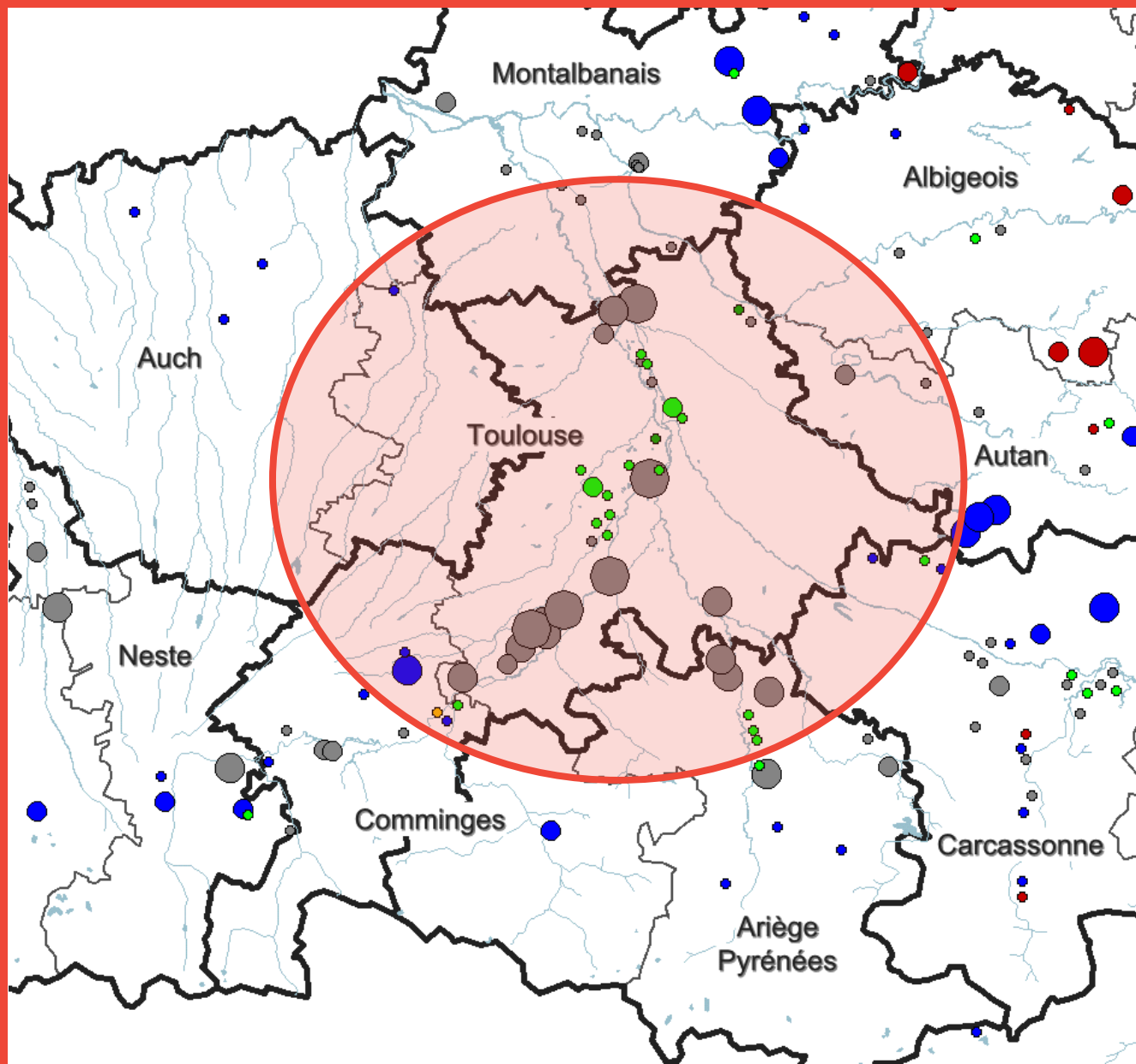
Enfin, **ce bassin Hérault – Nîmes Uzès entretient également de nombreuses relations de proximité, à la frontière des bassins occitans limitrophes ou extérieurs** : ainsi livre-t-il 4% de sa production locale en dehors de son périmètre, ce qui représente de faibles volumes par destinations ; dans le même temps, ce bassin bénéficie d’apports extérieurs de montants similaires. Ces flux témoignent du fait que le granulat reste cette ressource consommée à proximité de son lieu de production.



**Zoom**  
**Toulouse**



# Bassin de Toulouse – La production de granulats – 2015



En 1 000 tonnes  
En %

Depts	R.Meubles	R.Calc.	Recyclage	Total	%
31	5 390	-	> 500	> 5 890	99%
32	-	> 50	-	> 50	1%
<b>Total</b>	<b>5 390</b>	<b>&gt; 50</b>	<b>&gt; 500</b>	<b>5 950</b>	<b>100%</b>

- Autre recyclage
- Recyclage – Démolition
- R. éruptives
- R. Calcaires
- R. meubles – Aut. Sables
- R. Meubles – Alluvionnaires

Service  
Economique

# Bassin de Toulouse – La consommation de granulats – 2015

Une couverture des besoins courants à 87%

En 1 000 tonnes  
En %

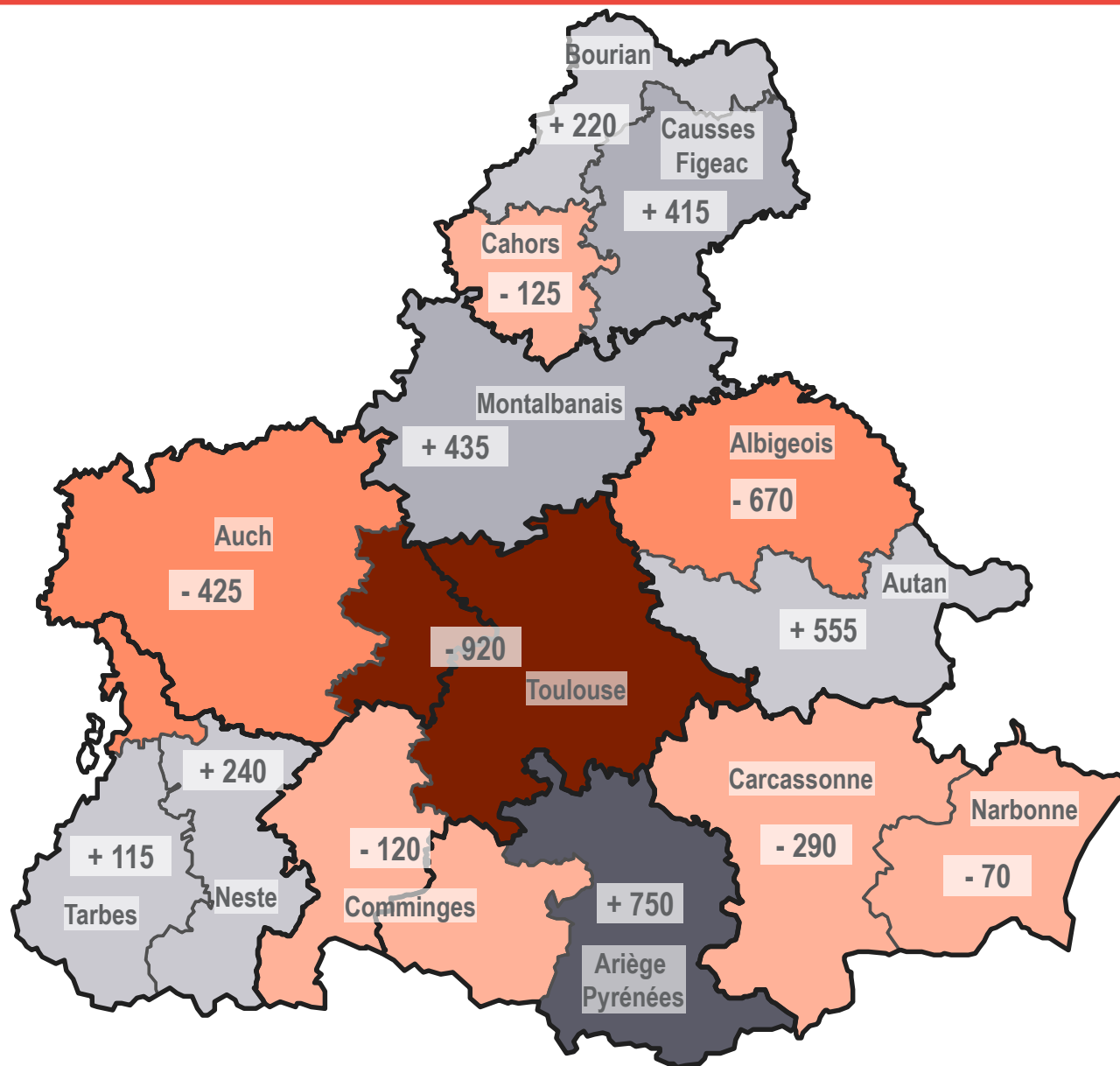
→ Une dépendance à l'approvisionnement extérieur limitée pour une telle métropole (13% de ses besoins)

Depts	Production	Consommation	% P / C	Prod. - Conso.
D31	> 5 890	6 610 <b>96%</b>	89	- 720
D32	> 50	260	19	- 200
<b>Total</b>	<b>5 950</b>	<b>6 870</b>	<b>87</b>	<b>- 920</b>



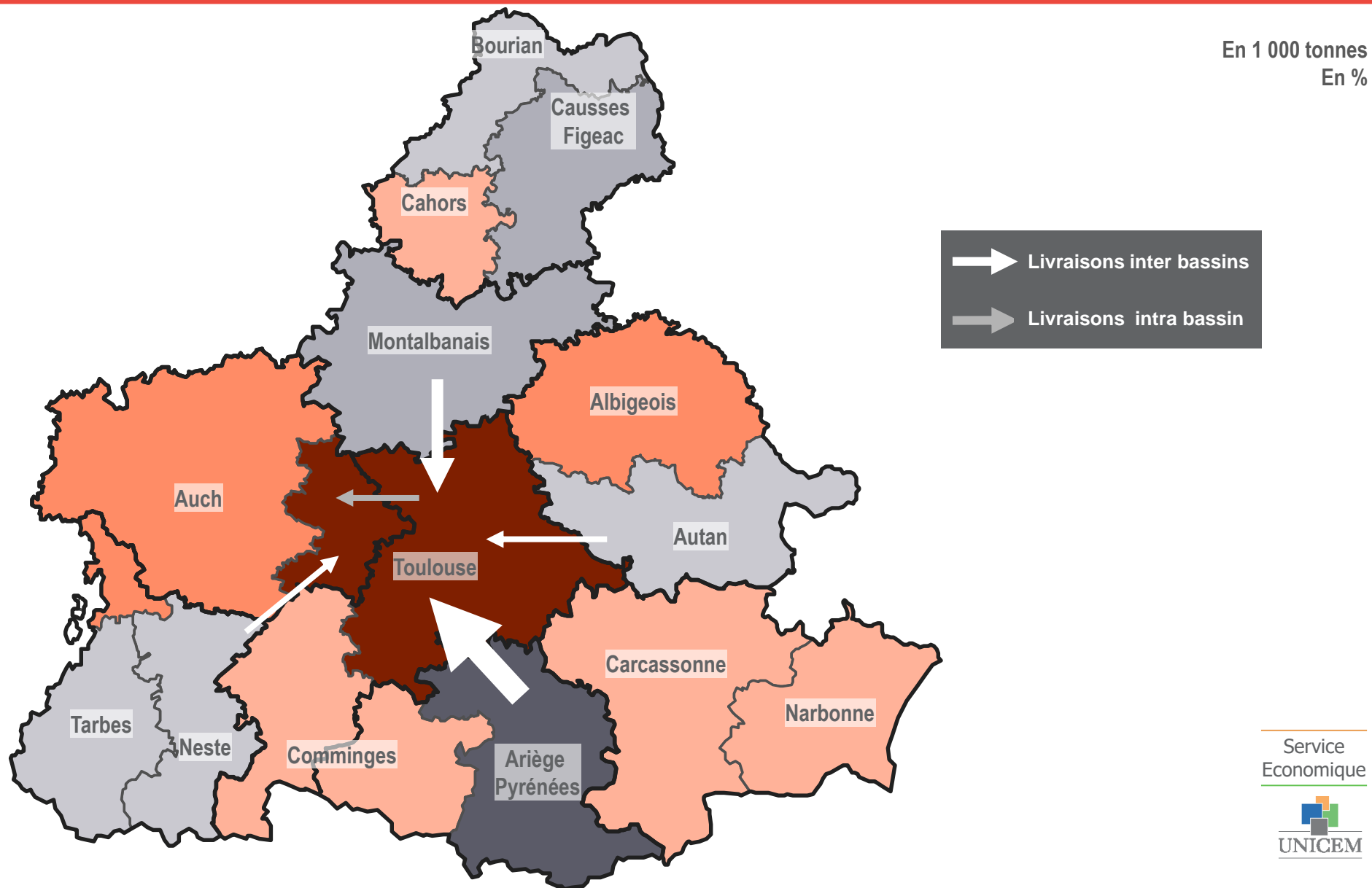
**5,4 tonnes par habitant**  
6,4 au niveau régional

# Toulouse – L'ajustement inter bassins – 2015



En 1 000 tonnes  
En %

# Bassin de Toulouse – Le schéma d’approvisionnement – 2015



# Bassin de Toulouse – Les utilisations de granulats – 2015

6,87 millions de tonnes, concentrée à **96% sur la Haute-Garonne**

En 1 000 tonnes

## Estimation des usages

2 855

42%

### bétons hydrauliques

béton prêt à l'emploi  
produits en béton et mortiers  
bétons de chantier

1 915

480

460

610

9%

### produits hydrocarbonés

enrobés, enrobés à froid, enduits, grave bitume,  
grave émulsion

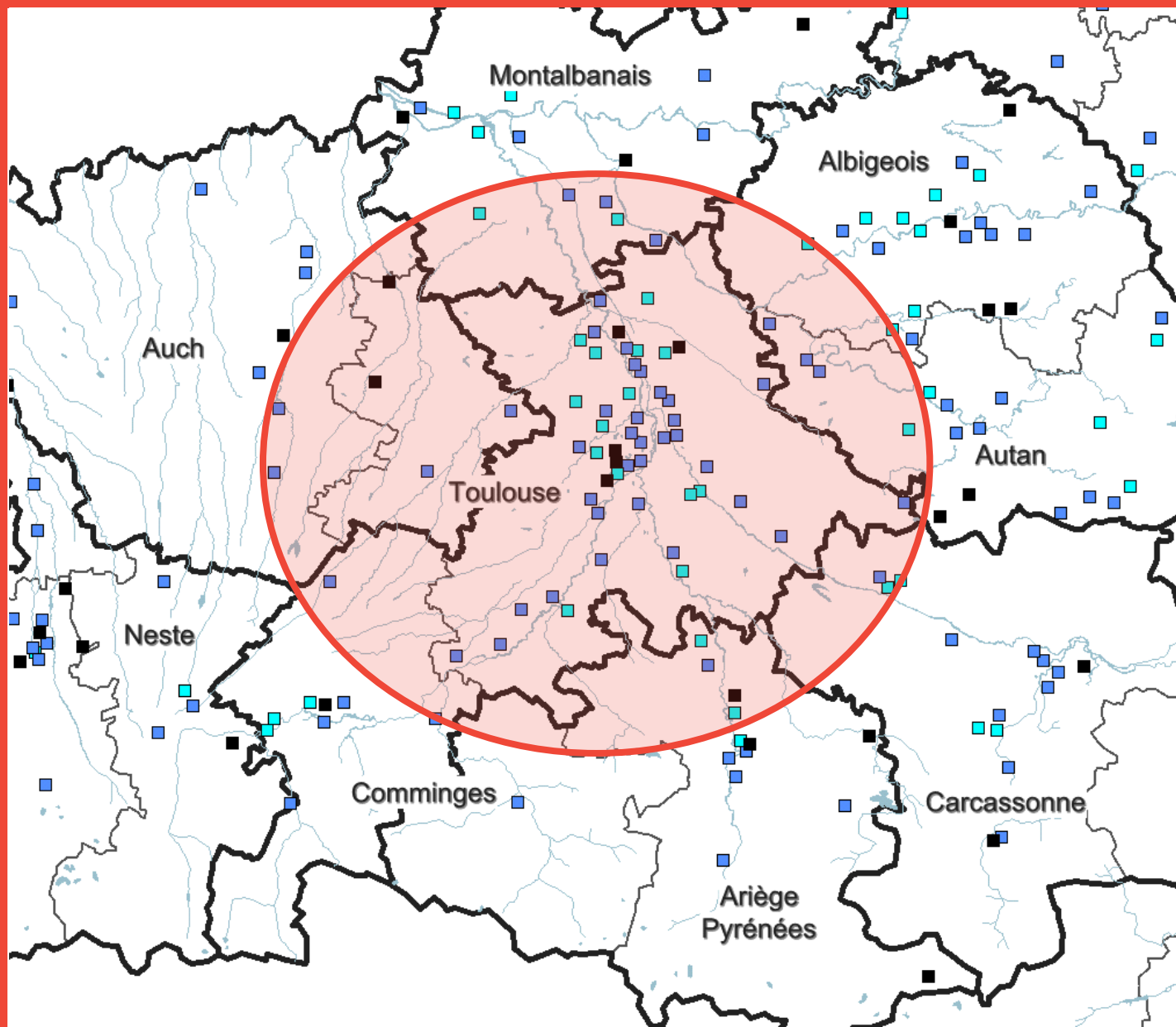
3 405

49%

### autres usages pour les ouvrages de génie civil

utilisation en l'état ou avec un liant ciment / laitier

# Bassin de Toulouse – Les utilisations sur postes fixes – 2015



**3,01 millions de tonnes**  
44% de la consommation  
de la métropole

# Synthèse – L’approvisionnement du bassin de Toulouse

- La métropole de Toulouse s’étend sur la moitié nord de la Haute-Garonne et déborde, à l’est, sur le Gers
- En 2015, elle produit **5,95 millions de tonnes de granulats, dont 91% de roches meubles et 8% de recyclés sur plateformes fixes**. Cette production est concentrée à 99% sur le département de la Haute-Garonne. Marginale, la production du Gers est exclusivement composée de roches calcaires (1%)
- **Toulouse consomme 6,9 millions de tonnes, soit un ratio par habitant de 5,4 tonnes**, proche du ratio national, mais inférieur au ratio régional. **Ce ratio inférieur s’explique par la densité élevée de cette métropole, densité qui définit aussi la part conséquente des granulats destinés à la fabrication des bétons hydrauliques (42% sur Toulouse, contre 36% sur la région et 33% en France)**



Deuxième bassin producteur et consommateur de granulats en Occitanie (derrière la métropole Montpellier – Nîmes), **l’approvisionnement de Toulouse peut être assuré à 87% à partir de sa propre production. Ce taux de couverture (près de 6 millions de tonnes) est particulièrement remarquable dans une aire regroupant une importante densité de population**

Ses besoins non satisfaits représentent donc seulement 13% de sa consommation (0,9 million de tonne). Pour les satisfaire, côté Haute-Garonne, la métropole peut s’approvisionner à partir des potentiels dégagés par les bassins d’Ariège Pyrénées, d’Autan et du Montalbanais. Quant aux besoins non satisfaits dans la zone située dans le Gers, ils peuvent être comblés en interne par la zone située en Haute-Garonne et, en externe, par les bassins de Montalbanais et de Neste.

## 6 - Analyse détaillée des enjeux liés au transport

### 6.1 - Réglementation et chiffres clés en termes de transport de matériaux

#### 6.1.1 - Réglementation

##### *Contexte général*

La loi du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle 1 fixe des objectifs relatifs à l'évolution du transport de marchandises. Les articles 10 à 17 précisent les orientations en termes de transport, notamment le soutien aux modes de transport fluvial, ferroviaire et maritime. L'objectif est d'atteindre 25 % de part modale du non-routier d'ici 2022.

La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 dite Grenelle 2 portant engagement national pour l'environnement fixe les « mesures relatives au développement des modes alternatifs à la route pour le transport de marchandises » (articles 61 à 66).

##### *Transport de marchandises*

Le transport de marchandises est réglementé au niveau national, européen et international, en particulier pour les matières dangereuses et pour les mouvements transfrontaliers de marchandises.

En mode routier, le transporteur de ressources minérales est soumis à des réglementations propres à la profession mais également à des réglementations propres aux véhicules utilisés et aux marchandises transportées : code de la route, décret n°2012-1359 du 4 décembre 2012 relatif au PTR, directives européennes (norme EURO 0 à EURO 6). Le matériel utilisé dans les carrières est aussi soumis à des dispositions en matière de limitation d'émissions sonores.

En mode ferroviaire, la réglementation met l'accent sur le transport de matières dangereuses et sur les mouvements transfrontaliers, avec notamment la convention signée du 3 juin 1999 dite COTIF relative aux transports internationaux ferroviaires.

En mode fluvial, comme pour le ferroviaire, la réglementation s'intéresse aux matières dangereuses et aux mouvements transfrontaliers. Au niveau européen, le règlement ADN, accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures, fixe la liste de marchandises dangereuses et les conditions de transport de ces marchandises. Le transport de vrac comme les matériaux de carrières ne fait pas l'objet d'une réglementation particulière.

#### 6.1.2 - Chiffres clés du transport de matériaux

##### *Au niveau national*

Le transport de produits extraits des carrières, des matériaux bruts pour la construction et les travaux



publics ainsi que des matériaux pour l'industrie, représente 50 % du poids total des marchandises transportées en France. Les seuls granulats représentent 20 % du total transporté, avec près de 400 millions de tonnes annuelles (UNPG 2016).

Majoritairement transportés par la route, les granulats comptent pour 18 % du total des marchandises acheminées en mode ferroviaire et près d'un tiers par voie fluviale. Néanmoins, rapportée aux 400 millions de tonnes de granulats transportées, la répartition modale montre la prédominance du mode routier (92 %), tandis que le mode fluvial représente 5 % du total de granulats et le mode ferré 3 %. Il faut noter que la filière de matériaux de construction est la première utilisatrice du mode fluvial.

En considérant les tonnes kilométriques, l'écart entre les 3 modes de transport se réduit, les transports alternatifs à la route représentant environ un quart des transports de granulats. Les équivalences de contenance expliquent ce chiffre : le train peut transporter 1250 tonnes (soit environ 50 poids lourds), la barge (bateau dépourvu de moteur) entre 700 et 1000 tonnes et le convoi fluvial jusqu'à 4500 tonnes (soit 180 poids lourds). (UNICEM 2009)

Malgré tout, la faible distance de transport des matériaux se prête peu au report modal. En effet, les distances moyennes parcourues par mode, stables depuis 2009, sont autour de 40 km pour la route (en fonction du type de matériaux, elle varie de 30 à 50 km), 100 km par le fleuve et 200 km pour le transport ferroviaire. De manière générale, seuls les matériaux à usage industriel sont acheminés sur de longues distances tandis que les matériaux de construction (granulats) sont transportés localement par voie routière.

### *Au niveau régional*

Près de 46 millions de tonnes de matériaux sont produits en moyenne en Occitanie, dont environ 40 millions de tonnes de granulats. La région se place en 4<sup>e</sup> position en termes de volume sur le territoire français.

A l'instar des données nationales, la route représente le mode d'approvisionnement majoritaire avec un taux de 95,5 %. Compte tenu du maillage des carrières et des lieux de consommation, c'est le mode le plus adapté, en particulier pour les professionnels du BTP.

S'agissant du mode ferroviaire, malgré une progression constante du trafic, celui-ci représente seulement 4 % du volume de granulats extraits, soit environ 1,6 millions de tonnes en 2017 (SNCF Réseau).

En raison du nombre limité d'infrastructures sur le territoire, le mode fluvial est marginal, avec environ 150 000 tonnes de granulats acheminés en 2017, essentiellement sur le canal du Rhône à Sète.

La répartition des modes de transport laisse à penser que les distances d'approvisionnement entre zones de production et bassins de consommation sont aussi similaires à celles relevées au niveau national.

## **6.2 - L'offre de transports disponibles en région Occitanie**

### **6.2.1 - Infrastructures routières**

Positionnée sur un corridor d'échanges internationaux, entre l'Europe du Nord et l'Europe du Sud, la région Occitanie est également située à l'interface de deux régions PACA et Nouvelle Aquitaine, un positionnement pouvant générer des flux liés aux activités économiques de ces deux territoires.

La région est donc parcourue par des infrastructures routières développées, empruntées aussi bien pour des dessertes locales que pour le transit.

Les axes autoroutiers, dont les autoroutes A9, A61, A62, A75, A64, A20 représentent en Occitanie 1220 km de linéaire pour l'ensemble du réseau concédé ou non. On notera que l'A9 est un axe majeur de transit routier européen, générant des trafics journaliers élevés, environ 14 000 poids lourds sur le secteur de Montpellier, et près de 10 000 poids lourds au Perthuis à la frontière espagnole.

Les routes nationales forment également un maillage important sur le territoire, même si certaines zones sont moins desservies. Le linéaire atteint 1120 km.

Le réseau des routes départementales de la région représente près de 50 000 km, complétant ainsi le réseau routier structurant du territoire.

En Occitanie, la route représente pour les granulats le principal mode d'approvisionnement des ressources minérales. Il est difficile d'identifier les principaux itinéraires empruntés pour le transport de matériaux. Mais, étant donné la diversité et la dispersion des sites de production et de consommation et compte tenu de la faible distance parcourue pour cette filière, les circuits d'approvisionnement sont a priori concentrés sur les axes secondaires départementaux dont le linéaire conséquent ne permet pas d'en faire un état des lieux exhaustif.

## 6.2.2 - Infrastructures ferroviaires

Le réseau régional ferroviaire actuel, avec près de 3000 km de voies exploitées, est surtout concentré sur un axe Est-Ouest avec la ligne classique de la façade méditerranéenne et la ligne Bordeaux - Toulouse - Narbonne (Transversale Sud jusqu'à Marseille).

La section méditerranéenne est particulièrement fréquentée, ce qui a justifié notamment la réalisation du contournement de Nîmes - Montpellier pour éviter la saturation et augmenter les capacités de circulation de trains voyageurs et fret. Une ligne nouvelle Montpellier- Perpignan, dédiée à la grande vitesse, mixte voyageurs et fret sur une partie du tracé, est également à l'étude.

La desserte Nord - Sud de la région est assurée par les axes Paris - Toulouse (POLT), Béziers - Clermont-Ferrand (l'Aubrac), Nîmes - Clermont-Ferrand (le Cévenol), ou encore par les lignes partant en étoile depuis Toulouse vers Tarbes, Rodez, Foix, Figeac ou Brive.

En limite Est de la région, il convient de mentionner la ligne ferroviaire de la rive droite du Rhône dédiée au fret sur de longues distances entre l'Europe du Nord et l'Europe du Sud. À ce titre, elle fait partie du corridor trans-européen RTE-T.

L'autoroute ferroviaire basée au Boulou est également un outil performant pour le transport de marchandises sur longues distances. Elle offre des prestations de transport de semi-remorques, Le Boulou - Bettembourg et Le Boulou - Calais, avec 4 à 5 allers-retours quotidiens. Captant essentiellement des trafics de transit, avec une part de pavillons étrangers prépondérante, ce service semble toutefois peu adapté au transport de matériaux.

Quelques lignes ferroviaires locales complètent l'offre de transport, voyageurs principalement. En effet, outre l'interdiction de fret sur certaines voies, les conditions d'utilisation des lignes ferroviaires sont parfois contraignantes.

Néanmoins, certains sites et infrastructures sont propices à la logistique de marchandises et peuvent s'avérer intéressants pour le transport de matériaux, dès lors que le service est massifié, régulier et fiable.

### **- Terminal de transport combiné de Perpignan**

Conçu pour le transport de caisses mobiles par un acheminement rail - route et implanté dans la zone logistique de Perpignan St Charles International, ce site dispose d'équipements en mesure de traiter en moyenne 5 trains par jour et voit son trafic se développer depuis 2014, avec près de 30 000 caisses manutentionnées sur le site en 2018. Cette plateforme ne semble toutefois pas adaptée en tant que site de transbordement de matériaux, au regard de l'espace disponible et de la co-activité avec d'autres

entreprises ferroviaires utilisant le site.

#### **- Terminal de transport combiné de St Jory - Toulouse**

La zone de triage de St Jory s'étend sur 94 hectares et rassemble de nombreux faisceaux ferroviaires sur lesquels plusieurs activités sont exercées, dont le transport combiné. Ce site réceptionne environ 40 trains quotidiennement, avec un potentiel d'accueil encore important, pour des produits en transit essentiellement de type hydrocarbures et conteneurs.

Dans le cadre de la révision du schéma directeur du site de St Jory de 2017, il est prévu de restructurer, rationaliser et si possible développer les activités ferroviaires en intégrant le projet d'aménagements ferroviaires du nord de Toulouse (AFNT), en transférant certaines activités de la gare Matabiau impactées par le projet Toulouse Euro Sud-Ouest (TESO), et en regroupant les activités de SNCF et du transport combiné. Le schéma directeur de 2017 prévoyait l'implantation d'une nouvelle plate-forme de déchargement de matériaux de carrières sur l'agglomération toulousaine, compte tenu des futurs besoins engendrés par les projets précités (AFNT – TESO). Le projet de création de cette plate-forme s'inscrit totalement dans le schéma régional des carrières. Toutefois, en l'absence d'une maîtrise d'ouvrage identifiée et de financements, le projet ne devrait pas être retenu dans la version révisée du schéma directeur.

#### **- Ligne capillaire fret Narbonne - Bize**

Cette ligne, voie ferrée unique non électrifiée d'une vingtaine de kilomètres, est aujourd'hui empruntée sur les quatre premiers kilomètres pour desservir un seul client utilisateur de la voie, l'usine Comurhex Areva - Orano Malvés, via son installation terminale embranchée (ITE), avec une circulation moyenne de 2 à 4 allers et retours par semaine.

La voie étant relativement dégradée, y compris sur la partie encore exploitée pour la livraison de matières dangereuses de l'usine Areva, des démarches ont été engagées pour mobiliser tous les acteurs locaux concernés en vue de remettre à niveau la section de 4 km et la pérenniser sur 15 ans. Le potentiel fret reste malgré tout faible et le transport de matériaux ne pourra être envisagé que sur la section encore exploitée et prochainement remise à niveau (2020).

#### **- Ligne capillaire fret Agen - Auch**

Longue de 64 km, la ligne Agen-Auch est une voie ferrée unique disposant de cinq embranchements ferroviaires qui desservent trois coopératives céréalières acheminant leurs produits vers les ports pour l'export des céréales.

Empruntée par une centaine de trains par an jusqu'en 2013 puis interdite à la circulation pour raison de sécurité, des travaux d'urgence ont été conduits par SNCF Réseau afin de rétablir les circulations pour la campagne céréalière 2014-2015. Depuis, la ligne est fermée et les acteurs locaux sont mobilisés pour parvenir à un financement de la remise à niveau et de la pérennisation de la voie. Cette ligne peut être une alternative à la route pour le transport de matériaux, sous réserve que les travaux de rénovation soient réalisés.

#### **- Ligne capillaire fret Alès - Bessèges**

Voie unique non électrifiée d'une trentaine de kilomètres, la ligne n'est empruntée que sur la section Alès - Salindres, pour la desserte d'une usine embranchée (Axens - chimie) recevant des produits dangereux. Des réflexions vont être menées en 2018-2019 pour développer le trafic fret et rouvrir l'ensemble de la ligne aux voyageurs.

#### **- Ligne capillaire fret Rivesaltes - Saint Martin Lys**

Voie unique non électrifiée d'environ 50 kilomètres, le réseau est circulé par un train touristique et propose ponctuellement du trafic de marchandises. Des potentiels de trafics ont été identifiés dans la filière bois notamment. La filière de matériaux semble limitée, compte tenu de fermetures de carrières (feldspaths) dans le secteur.

#### **- Ligne capillaire fret Castelsarrasin - Beaumont de Lomagne**

Cette voie unique non électrifiée est actuellement utilisée pour du transport de céréales et d'engrais. Elle ne présente a priori pas d'intérêt pour le transport de carrières.

### **- Ligne capillaire fret Colombiers - Maurheillan**

Cette voie unique non électrifiée d'environ 12 km dessert deux gares Maureilhan et Cazouls les Béziers. Elle est raccordée au RFN en gare de Colombiers et assure des trafics locaux, principalement de bouteilles de verres vides.

Enfin, il convient de signaler qu'il existe sur le territoire de l'Occitanie plusieurs lignes capillaires inexploitées aujourd'hui, dont la ligne Vias - Florensac particulièrement intéressante pour le transport de matériaux, du fait de la présence de la carrière de roches bleues (ballast) à Saint Thibéry embranchée au réseau ferré.

### **- Installations Terminales Embranchées (ITE) de carrières**

Une Installation Terminale Embranchée (ITE) est une voie de raccordement et de desserte entre le RFN et un site privé (usine, entrepôt, zone d'activités), ce qui permet le transport de produits sans rupture de charge.

Il faut souligner que sur le territoire français, seulement une cinquantaine de carrières sont embranchées et moins de quarante utilisent depuis les sites d'extraction le transport par voie ferrée.

En Occitanie, 16 carrières sont embranchées au réseau ferroviaire, dont 9 ITE actives, c'est-à-dire toujours sous convention de raccordement avec SNCF. Mais une partie des carrières embranchées n'est plus en activité ou n'emprunte pas le réseau ferré. Seules 5 carrières disposant d'une ITE utilisent finalement le mode ferroviaire. Toutefois, il convient de relever que 13 sites ont recours au transport en mode ferroviaire sur le territoire occitan, principalement en Ariège et dans le Lot.

Plus en détails, une ITE située dans l'Ariège à Saverdun, dont est bénéficiaire la société Malet, est utilisée à raison d'un train par jour, pour le transport de matériaux de travaux publics déchargés sur le site de Portet sur Garonne, représentant ainsi un volume de 235 000 tonnes en 2017.

L'entreprise Malet utilise également une ITE à Cazères sur Garonne, à raison de deux trains quotidiens, à destination de sa plateforme de Portet sur Garonne, soit environ 1 million de tonnes en 2017. Un projet de création d'ITE est envisagé à l'horizon 2022, dans le cadre d'une ouverture de carrière au nord de celle actuellement exploitée (fermeture programmée en 2022).

Deux autres ITE à Luzenac et Thédirac sont empruntées pour les besoins de la société IMERYS, pour un volume global de 350 000 tonnes sur l'année 2017.

Enfin, une carrière à Cases de Pene (sur la ligne capillaire Rivesaltes - St Martin) expédie environ 10 000 tonnes de matériaux par voie ferrée.

### **- ITE postes fixes (centrales enrobés, béton, cimenteries)**

L'expédition et/ou l'acheminement des produits bruts et finis peuvent être effectués par rail. En Occitanie, 3 sites de production de ciment sont embranchés au réseau ferroviaire, à Sète Port-la-Nouvelle et Martres Tolosane mais seule l'ITE de Port-la-Nouvelle est utilisée.

### **- Cours de marchandises**

Les cours de marchandises de SNCF sont des installations ferroviaires équipées de voies de service et de quais permettant le chargement et déchargement de wagons. Mises à disposition des opérateurs, elles sont utilisées pour des opérations de transbordement rail - route et peuvent servir également de stockage.

En Occitanie, on dénombre 50 cours de marchandises, dont 27 immédiatement accessibles. Elles pourraient s'avérer pertinentes pour le report modal du transport de matériaux.

## **Focus sur les 2 métropoles régionales**

### **\* Métropole de Montpellier :**

La plateforme ferroviaire de la Restanque actuellement occupée par SNCF Réseau peut s'avérer intéressante

pour la logistique urbaine ainsi que pour l'approvisionnement et le déchargement de matériaux.

Un usage de ce site semble possible dès 2020 (2 voies renouvelées). Un autre voie proche du Marché d'Intérêt National (MIN) pourrait être également utilisée, mais sans possibilité de stockage.

Excepté ce site, il est difficile d'identifier des secteurs suffisamment équipés en termes de report modal et correctement dimensionnés pour permettre le stockage de matériaux.

#### \* Métropole de Toulouse :

Afin de promouvoir le transport de matériaux par le fer, une démarche partenariale (DREAL, SNCF Réseau, UNICEM, Toulouse Métropole) est menée depuis plusieurs années pour identifier des sites susceptibles d'accueillir des dispositifs de transbordement / déchargement de granulats dans l'agglomération toulousaine. Les objectifs de cette démarche sont de :

- permettre l'acheminement des granulats et matériaux de carrière de l'Ariège par le mode ferroviaire en développant des embranchements ferroviaires directs sur les sites d'extraction,
- favoriser l'approvisionnement de l'agglomération toulousaine dans le cadre de son développement urbain par un report modal plus vertueux,
- répondre aux besoins supplémentaires qui seront générés par les grands projets de l'agglomération toulousaine : Aménagements Ferroviaires au Nord de Toulouse (AFNT, en lien avec GPSO), Toulouse Euro Sud-Ouest (TESO), Toulouse Aerospace Express.

Les premières études ont permis d'estimer d'une part, l'impact du projet sur le réseau routier et sur les populations en termes de nuisances, et d'autre part, les capacités d'exploitation ferroviaires. Plusieurs sites potentiellement compatibles avec le projet ont été identifiés. Les dernières études privilégient la zone de triage de la cour de marchandises de St Jory (renvoi page 7 - transport combiné St Jory) et le site de Toulouse - Gramont. Aucun site n'a encore été choisi à ce jour. Les réflexions doivent se poursuivre pour identifier le site qui sera soutenu par l'ensemble des parties prenantes.

### **6.2.3 - Infrastructures fluviales**

La région Occitanie dispose de plusieurs offres de transport fluvial de marchandises, pour un linéaire de 400 km environ :

- le canal du Rhône à Sète
- le canal latéral à la Garonne, partie du canal des deux mers incluant le canal du Midi
- la Garonne
- le Rhône sur la partie aval de son cours avec le port de l'Ardoise situé sur la rive droite

Le transport de marchandises par voie fluviale reste néanmoins marginal par rapport aux autres modes. S'agissant des granulats, le volume est estimé à 150 000 tonnes, ce qui représente 0,5 % du volume de granulats extraits en Occitanie.

#### ***Canal du Rhône à Sète***

Le canal du Rhône à Sète est classé dans le réseau magistral de Voies Navigables de France (VNF). Il se développe sur 65 km, reliant le port de Sète au Rhône, et permet la navigation de bateaux de 1000 à 1500 tonnes. Le trafic sur le canal du Rhône à Sète enregistre une baisse sensible ces dernières années et s'élève en moyenne à 300 000 tonnes, dont un tiers (100 kT) de matières premières.

Pour répondre aux besoins des professionnels et permettre une augmentation du trafic dans les meilleures conditions économiques et sécuritaires, VNF a engagé depuis 2010 des travaux de modernisation du canal qui visent à optimiser les temps de parcours, à augmenter la capacité d'emport en passant de 1500 T à 2500 T, à améliorer la sécurité de la navigation, et à accompagner le développement du port de Sète.

Parallèlement à ces travaux de modernisation, VNF a aménagé des quais disposés le long du canal,

pour proposer une offre logistique (transbordements et stockage) susceptible d'intéresser la filière matériaux de construction.

### ***Canal latéral à la Garonne et Garonne***

Section nord du canal dit « des deux mers », le canal latéral à la Garonne, sous gestion VNF, assure la liaison entre Toulouse et Bordeaux. Il est presque uniquement emprunté pour le tourisme fluvial. Pour la Garonne, seul l'acheminement des éléments de l'A380 AIRBUS, entre Pauillac et Langon a ranimé l'activité de fret sur ce fleuve.

Le trafic du Canal de la Garonne et le trafic de la Garonne sont insignifiants : 20 000 tonnes transitent en 2016 par l'axe fluvial, sur la section Pauillac - Mangon et autour de Baïse-sur-Buzet.

Selon les entreprises du secteur, le poids des marchandises susceptibles de circuler entre les deux capitales régionales pourrait représenter un trafic de 2,5 millions de tonnes par an, dont 70 % de granulats et matériaux de construction, concentré sur les trois pôles d'activité de Toulouse, Agen et Bordeaux.

Une étude commandée par les services VNF, en partenariat avec les régions Nouvelle Aquitaine et Occitanie, a conclu en octobre 2016 à la possibilité de relancer le fret sur la section Toulouse - Castets-en-Dorthe où le canal fait sa jonction avec la Garonne en amont de Bordeaux. L'activité ne reprendrait que sur deux zones jugées pertinentes pour relancer le trafic fluvial, en particulier dans la filière matériaux bruts : entre Bordeaux et Agen (matériaux et céréales) et autour de Toulouse et son agglomération (matériaux pour le futur chantier Toulouse Euro Sud-Ouest notamment).

### ***Port de l'Ardoise***

Propriété de VNF, le port fluvial de l'Ardoise implanté le long d'un bras mort du Rhône en rive droite est équipé d'un quai de 225 m, d'une rampe, d'une grue et d'entrepôts de stockage. Les infrastructures sont situées sur le territoire de 2 régions : côté PACA, le site (partie rampe) est sous concession CNR et côté Occitanie, le port est actuellement géré par la CCI du Gard.

Il convient de noter que le port peut facilement être connecté à un faisceau ferroviaire inactivé aujourd'hui. À la croisée des flux marchands du Couloir Rhodanien et de l'Arc Méditerranéen, situé sur un territoire encore industrialisé, le site portuaire de l'Ardoise peut ainsi offrir des solutions multimodales aux professionnels de la filière matériaux.

Le trafic fluvial fluctue d'une année à l'autre. Il atteint en moyenne 50 000 tonnes, soit l'un des plus faibles trafics des ports fluviaux du bassin Rhône - Saône. Les marchandises transportées sont quasi exclusivement des matériaux bruts (principal usager du port : entreprise Lafarge basée sur site). Des trafics ponctuels de minéraux et de céréales complètent les volumes de granulats. A ce jour, outre le maintien de l'activité de la société Lafarge, des trafics potentiels réguliers ou ponctuels ont pu être identifiés, notamment pour le transport de ballast ou de chaux.

## **6.2.4 - Infrastructures maritimes**

La Région dispose de trois ports de commerce maritimes. Leur position stratégique et leur spécificité en font des atouts pour le territoire régional.

### ***Port de Sète***

Le port, placé en 10<sup>e</sup> position des ports français avec un trafic marchandises atteignant environ 4 millions de tonne en 2018, est propriété de la Région depuis 2007. Exploité par l'Établissement Public Régional (EPR) Port Sud de France, il dispose d'outils dimensionnés pour traiter tout type de trafics. Le fret représente l'activité principale du port qui traite majoritairement les vrac solides et liquides tels que les produits pétroliers, chimiques ou céréaliers. Il réceptionne également diverses marchandises : agro-alimentaire, colis exceptionnels, véhicules, bétail vivant, matériaux ....

Situé à proximité d'axes routiers structurants, le site est par ailleurs embranché au réseau ferré national

et dispose d'une connexion fluviale avec le canal du Rhône à Sète. Entre les dix terminaux, le tirant d'eau jusqu'à 14,5 mètres pouvant accueillir des navires de grande capacité et ses équipements polyvalents, le port représente donc un atout majeur en termes de report modal pour la Région.

### ***Port de Port La Nouvelle***

Le port de Port La Nouvelle est placé sous l'autorité portuaire de la Région propriétaire du site, et géré par la CCI de l'Aude. Desservi par des axes structurants routiers et ferroviaires, le site accueille des activités de commerce, de pêche et de plaisance. Il assure principalement le trafic de vrac solides et liquides et des produits conventionnels.

Les filières d'hydrocarbures et de céréales constituent la base des activités du port. Le trafic a enregistré en 2018 1,8 millions de tonnes de marchandises, dont près de 60 % de vrac liquides. Ces données en font le premier port français méditerranéen d'exportation de céréales et le deuxième port pour les produits pétroliers.

La Région a engagé en 2013 une réflexion sur l'agrandissement du site de Port la Nouvelle, en vue de renforcer sa position sur le marché et de répondre aux attentes de nouveaux trafics nationaux et internationaux.

### ***Port de Port - Vendres***

Le port de Port-Vendres est propriété du Conseil Départemental des Pyrénées-Orientales. Il est géré par la CCI de Perpignan et dispose d'équipements et de matériels permettant d'accueillir tout type de trafic, aussi bien pour la croisière que la pêche et le commerce. Il est également relié à un réseau de voies ferrées non opérationnel aujourd'hui.

Le port constitue avant tout un outil de développement des entreprises de la filière fruits et légumes, grâce au terminal fruitier. Les installations actuelles offrent des conditions optimales de production et de maintien de la chaîne du froid. Ces outils font du site le second port fruitier de Méditerranée. Le port de Port-Vendres est parfaitement positionné sur un marché de niche qui fonctionne en lien avec la zone d'activité de Saint Charles. Le trafic reste néanmoins assez modeste, avec une moyenne de 250 000 à 300 000 tonnes de marchandises en transit.

Conclusion : Les données de trafics de matériaux, classés dans les vrac conventionnels, ne sont pas connues pour ces trois ports. En définitive, seuls l'expédition de produits bruts ou finis comportant des spécificités pourrait être envisagée depuis ces sites portuaires.

## **6.2.5 - Sites de stockage et de transit de matériaux**

L'acheminement des matériaux, notamment en mode non routier, nécessite également une logistique adaptée qui intègre des sites de stockage et de transit.

L'objectif du schéma régional des carrières est de localiser les sites existants et de permettre de nouvelles implantations de zones de stockage et de transit, soit à proximité d'infrastructures ferroviaires et fluviales, soit en préconisant l'embranchement ferroviaire ou fluvial. Il conviendrait également de favoriser les installations de traitement et de recyclage de matériaux proches des infrastructures non routières.

En outre, la réalisation de véritables plateformes logistiques ne se justifie en général que pour les grandes agglomérations, compte tenu des volumes générés et de la possibilité de massification sur de tels sites.

## 6.3 - Le transport de matériaux en région Occitanie

### 6.3.1 - Orientations prévues dans les SDC en termes de transport

A la lecture des SDC élaborés dans les 13 départements de la région, il apparaît les éléments suivants :

départements	orientation	niveau de prescription
Ariège	Orientation N°3 : promouvoir des modes de transports économes en gaz à effets de serre	Obligation de transport par train des granulats extraits en basse vallée de l'Ariège et exportés hors département, a minima 50% de la production de chaque site
Aude	Limiter au maximum le transport de granulats, en privilégiant la proximité entre lieux de production et lieux de consommation	Préconisations : - favoriser l'exploitation des gisements de proximité - utiliser l'emprise des tracés de grands chantiers - favoriser les ITE pour les carrières à production importante
Aveyron	Orientation D : mettre en œuvre des solutions alternatives à la route (limitées dans le département)	Préconisations : - pour tout projet de production supérieure à 80KT et situé à moins de 1 km d'une voie ferrée, obligation d'une analyse comparative de solutions de transport
Gard	Orientation F2 : Limiter le transport de granulats	Préconisations : - privilégier l'approvisionnement de proximité - rechercher les carrières les plus proches des zones d'activités BTP (Nîmes, Rhône Gardois, Cévennes) - favoriser l'embranchement à la voie ferrée et l'utilisation du mode fluvial des carrières à production importante (150 à 200 KT) - favoriser le mode fluvial (Gard rhodanien)
Haute-Garonne	Orientation E : Limiter le transport routier	Préconisations : - au sein des carrières, utiliser des tapis ou convoyeur à bande - recourir au mode ferroviaire et réaliser des plateformes multimodales pour la réception des matériaux (agglomération toulousaine en particulier) - prévoir un mode alternatif à la route pour l'import matériaux
Gers	Orientation E affichée mais pas applicable	Aucun transport alternatif à la route en raison du manque d'infrastructures adaptées ou opérationnelles
Hérault	Limiter le transport de granulats	Préconisations : - privilégier l'approvisionnement de proximité et rechercher les carrières les plus proches des zones d'activités BTP (biterrois) - favoriser l'embranchement ferroviaire des carrières à forte production
Lot	Orientation E Limiter le transport par camions	Préconisations : - au sein des carrières, utiliser des tapis ou convoyeur à bande - recourir au mode ferroviaire et utiliser ou réaliser des plateformes multimodales près des sites d'extraction
Lozère	Limiter le transport par camions	Préconisations : - privilégier l'approvisionnement de proximité - favoriser l'embranchement à la voie ferrée des carrières à forte production
Hautes-Pyrénées	Pas d'orientation clairement affichée (faute d'infrastructures)	Ne pas négliger les solutions alternatives à la route



départements	orientation	niveau de prescription
Pyrénées Orientales	Limiter le transport de granulats	Préconisations : - privilégier l'approvisionnement de proximité - favoriser l'embranchement à la voie ferrée des carrières à forte production
Tarn	Réduire le transport	Préconisations : - privilégier l'approvisionnement de proximité - utiliser l'emprise des tracés de grands chantiers
Tarn et Garonne	Pas d'affichage d'orientation liée au transport faute d'équipements adaptés ou existants dans le département	Ne pas négliger les solutions alternatives à la route

Pour répondre aux ambitions nationales de réduction des émissions des gaz à effet de serre et pour préserver la sécurité des riverains et des usagers de la route, les actuels schémas départementaux du territoire de l'Occitanie soulignent l'importance de réduire le transport des matériaux par mode routier et proposent globalement deux orientations communes : privilégier les approvisionnements de proximité et rechercher des modes alternatifs à la route.

L'approvisionnement de proximité se traduit par la recherche de gisements proches des lieux de consommation, mais aussi par l'utilisation des emprises de grands chantiers BTP ou par des axes routiers suffisamment dimensionnés pour le trafic poids-lourds, en évitant les zones habitées.

S'agissant du recours aux transports alternatifs, le mode ferroviaire est le plus souvent cité. Seul le schéma départemental du Gard mentionne le transport fluvial dans l'orientation liée à la thématique transports.

Malgré l'homogénéité des schémas départementaux sur la problématique des transports, les orientations ne sont pas suffisamment précises ni incitatives. Il manque également d'objectifs chiffrés quel que soit le schéma départemental.

### 6.3.2 - État des lieux du transport de matériaux / granulats

Pour rappel, la région a produit en 2017 environ 40 millions de tonnes de granulats. Leur transport se répartit comme suit :

- 95,5 % par la route
- 4 % par la voie ferrée (environ 1,6 millions de tonnes)
- 0,5 % par la voie d'eau (150 000 tonnes)

Globalement, la distance moyenne régionale de transport de matériaux ne dépasse pas une vingtaine de kilomètres (étude économique UNICEM). Cet indicateur est déterminant puisque la distance est l'un des critères intervenant dans le choix du mode de transport. Or, les distances entre lieux de production et lieu de consommation étant faibles et les flux étant essentiellement interdépartementaux, la route est le principal moyen de transport des matériaux, en particulier les granulats.

#### *Transport routier*

Le transport routier de granulats est plébiscité par les professionnels et reste le plus adapté dans la filière matériaux en Occitanie. L'approvisionnement de proximité est en outre privilégié, grâce notamment au maillage des carrières et des infrastructures routières.

#### *Transport ferroviaire*

Selon les données disponibles, le transport de granulats par voie ferrée représente 1,6 millions de tonnes en région Occitanie pour l'année 2017.

Dans le détail, à partir des chiffres transmis par SNCF Réseau, des éléments issus des SDC existants, du premier bilan des SDC établi en 2016 sur l'ancienne région Midi-Pyrénées et de l'approche régionale de la révision des SDC menée en 2012 sur l'ancienne région Languedoc-Roussillon, il a été constaté que l'utilisation du transport ferroviaire est ponctuelle voire inexistante, comme indiqué ci-dessous :

**Ariège** : en 2017, 235 000 tonnes de matériaux (carrière Malet Saverdun - Montaut) ont été transportées par voie ferrée. Une carrière (Imerys) basée à Luzenac utilise également le mode ferroviaire (13 000 tonnes)

**Aude** : des matériaux (site La Provençale Cases de Pene) sont partiellement transportés par voie ferrée, pour un volume de 10 000 tonnes en 2017. La cimenterie de Port-la-Nouvelle utilise également le mode ferré.

**Aveyron** : pas de données trafic

**Gard** : la voie ferrée n'est pas utilisée, malgré des possibilités sur le territoire

**Haute-Garonne** : L'entreprise Malet utilise la voie ferrée depuis Cazères sur Garonne ainsi qu'une plate-forme située à Portet sur Garonne pour réceptionner et livrer les matériaux sur le secteur toulousain. Le volume de matériaux expédié s'élève à près de 1 million de tonnes

**Gers** : seul le transport routier est utilisé

**Hérault** : malgré 2 carrières embranchées et une cimenterie qui pourraient envisager le transport de matériaux par voie ferrée, il n'y a pas de trafic ferroviaire sur le département

**Lot** : une carrière embranchée (Thédirac) utilise le mode ferroviaire sur longues distances pour des besoins de chantiers à travers la France

**Lozère** : le transport de matériaux est exclusivement routier

**Hautes-Pyrénées** : le transport de matériaux est exclusivement routier

**Pyrénées Orientales** : pas de trafic identifié

**Tarn** : Tous les matériaux sont livrés par camions, y compris à l'import.

**Tarn et Garonne** : Un seul cas de transport ferroviaire avec la cimenterie de Martres-Tolosane

#### Initiative locale en termes de transport - exemple unique de l'Ariège

Dans le cadre de la révision du schéma des carrières de l'Ariège approuvé en décembre 2013, les nouvelles autorisations individuelles d'exploiter les gravières sur l'axe Toulouse / Foix ont été conditionnées au transport par voie ferrée d'une part prépondérante des matériaux extraits.

Le transport par train des granulats extraits en basse vallée de l'Ariège est imposé pour a minima 50 % de la production de chaque site, dès lors que ces matériaux sont exportés.

L'État a apporté une subvention à titre exceptionnel pour accompagner la création de plusieurs ITE : une ITE mutualisée entre trois carriers (accord commercial pour une durée de 3 ans) aujourd'hui portée

par une seule entreprise (Malet) et une ITE individuelle. La solution alternative et transitoire de mutualisation permet de répondre au besoin à court terme au regard de la conjoncture actuelle, mais ne constitue pas une solution pérenne et collective pour l'ensemble des carriers.

En déclin sur le transport de marchandises et de granulats en particulier, le mode ferroviaire est peu exploité en Occitanie, malgré des possibilités en termes d'infrastructures et les préconisations des schémas départementaux des carrières. Les distances, les difficultés de massification et de services réguliers, les ruptures de charge ainsi que les capacités de stockage dans les grands bassins de consommation sont les principaux freins au développement de ce mode. Néanmoins, le transport ferroviaire reste pertinent pour acheminer des volumes importants sur de longues distances.

### ***Transport maritime et fluvial***

Il n'y a pas ou peu de transport maritime de matériaux. Il est inadapté en raison des coûts, de la faible distance entre lieux de consommation et lieux de production, des ruptures de charge, des contraintes en termes d'organisation et de logistique.

Au regard des activités des trois ports maritimes, des distances moyennes d'approvisionnement des matériaux, de la nécessité de prévoir le pré ou post-acheminement de granulats, le transport maritime n'est pas un mode de transport adapté pour les produits extraits de carrières.

Pour le mode fluvial, les données VNF montrent un trafic marginal, d'autant plus que ce moyen de transport ne concerne que quelques départements de la région et qu'il est aussi mal adapté pour l'approvisionnement des matériaux / granulats sur de courtes distances.

Malgré une offre limitée sur le plan géographique et fonctionnel, le transport fluvial peut constituer une alternative pour certains produits de carrières devant être acheminés sur de longues distances.

*En conclusion, l'état des lieux relatif à l'utilisation des différents modes de transport de granulats fait apparaître la route comme le mode largement majoritaire voire exclusif selon les départements. Les préconisations des schémas départementaux portant sur l'utilisation des transports alternatifs ont été peu suivies. Ce constat s'explique par les courtes distances de transport des granulats, peu adaptées au mode ferroviaire ou fluvial. Le nombre très limité d'infrastructures fluviales et de carrières embranchées au ferroviaire en Occitanie, ainsi que les coûts induits (ruptures de charge) réduisent également les perspectives de recours et de développement aux modes alternatifs.*

*Le mode fluvial n'est a priori pas pertinent, d'autant que le seul axe envisageable (canal du Rhône à Sète) est relativement éloigné des sites de production. Néanmoins il peut être opportun d'étudier ce mode de transport pour des acheminements de certains matériaux sur longues distances, par le couloir rhodanien en particulier.*

*A l'instar du transport fluvial, le mode ferroviaire n'est pas adapté ni compétitif par rapport à la route sur de courtes distances. Il pourrait être recommandé pour certains matériaux et certains besoins, mais il ne peut concerner qu'un marché très réduit.*

*Il semble donc difficile d'envisager un report modal à l'échelle régionale, à moins de mener une démarche volontariste de la part des professionnels et des institutionnels et de pouvoir engager des investissements relativement lourds.*

*En définitive, le besoin de pré- et post-acheminement des matériaux par camions reste nécessaire et incontournable.*

### **6.3.3 - Synthèse des retours issus de la consultation sur le bilan des SDC**

Suite à l'enquête lancée en 2017 par la DREAL auprès des différents acteurs concernés, il ressort un constat clair, la difficulté de recourir aux transports alternatifs à la route. Les freins identifiés sur le report modal sont l'absence ou le nombre limité d'infrastructures ferroviaires et fluviales, une offre inadaptée au regard des distances de transport parcourues, la nécessité d'investissements lourds compte

tenu de l'état des réseaux, la topographie de certains départements, les surcoûts liés au report modal par rapport au transport routier et le manque de souplesse.

De manière générale, les modes de transports non routiers ne sont pas adaptés à la réalité économique de l'activité. Selon les acteurs interrogés, outre le développement de l'économie circulaire, le transport de proximité reste la meilleure alternative et doit être privilégié.

## 6.4 - Coûts et impacts du transport de matériaux

### 6.4.1 - Coûts

Il faut distinguer les coûts directs liés au transport des coûts externes que sont les ruptures de charge, les frais de stockage et de manutention, les nuisances ou les retards.

Globalement, ramené à la tonne kilométrique, les coûts externes du transport routier s'avèrent plus coûteux que pour le mode fluvial et ferroviaire. Ces coûts atteignent approximativement 1,4 fois celui du mode fluvial en grand gabarit et 2,2 fois celui du transport ferroviaire (réf. étude socio-économique du canal du Rhône à Sète - novembre 2020 réalisée par See UP et DSG Consultants). Mais les contraintes liées aux transports alternatifs, en particulier les ruptures de charge, induisent des surcoûts estimés autour de 1,5 € par tonne, ce qui ne rend pas compétitifs les modes fluvial et ferroviaire sur de courtes distances.

Les coûts directs sont variables selon les sources (UNICEM Rhône-Alpes, ORT ...) et en fonction des distances associées. En tout état de cause, la profession considère que la route reste le moyen de transport le plus adapté en dessous des 50 km.

### 6.4.2 - Impacts environnementaux

Le transport de granulats génère des nuisances et des risques. C'est particulièrement significatif pour le transport routier. Outre la congestion de trafic et les risques en termes de sécurité routière, la circulation de camions engendre une pollution de CO<sub>2</sub> et fines particules, des nuisances sonores, des vibrations et des émissions de poussières dans les secteurs de production et en zones urbaines traversées.

L'indicateur le plus pertinent pour évaluer l'impact environnemental correspond à la mesure des émissions de gaz à effet de serre.

#### Synthèse des caractéristiques des différents modes de transport de matériaux

	route	fer	voie d'eau
Capacité par trajet	32 t	1000 à 1200 t	400 à 1500 t
Seuil minimal annuel		100 000 t	100 000 t
Distance	< 50 km	au moins 100 km	au moins 100 km
Flexibilité	forte	faible	moyenne
Impact environnemental	32 g éq GES/t.km	8,1 g éq GES/t.km	
Coûts directs	11 cts / t.km	6 cts / t.km	3 cts / t.km

Contraintes		ITE / installations transbordements / stockage	Accès bord à voie d'eau Zone de stockage
-------------	--	---	---

## 6.5 - Potentialités des modes alternatifs

### 6.5.1 - Pour la voie d'eau

L'utilisation de ce mode de transport pour les matériaux est conditionnée par :

- des carrières embranchées à la voie d'eau
- des installations industrielles ou logistiques également embranchées, pour faciliter les acheminements
- des équipements fluviaux adaptés (bateaux ou infrastructures)

Outre ces éléments, les infrastructures devront disposer de foncier suffisamment dimensionné susceptible de stocker temporairement les matériaux. Enfin, la mutualisation des quais et l'optimisation des flux peuvent contribuer à développer le transport par voie d'eau.

En définitive, ce mode d'approvisionnement ne semble adapté que sur certaines zones géographiques de l'Occitanie, telles que le secteur Sète - Montpellier, le couloir rhodanien, la partie navigable entre Agen et Toulouse, qui disposent de voies d'eau accessibles et ouvertes au fret.

### 6.5.2 - Pour la voie ferrée

Bien que ce mode de transport soit adapté au transport massifié de matériaux, il suppose une organisation relativement complexe en amont et peut entraîner des ruptures de charge qui ont un coût, en particulier si la distance entre lieux de production et lieux de consommation est faible.

L'utilisation de la voie ferrée sera donc privilégiée et pertinente à condition de disposer de carrières embranchées ou très proches de raccordements ferroviaires. Il faut également souligner que, sans plateforme de déchargement, de redistribution et de stockage, le seul embranchement d'une carrière ne suffit pas à développer de façon pérenne le transport ferroviaire. Par ailleurs, outre le problème de fiabilité de ce transport, la difficulté principale du fret ferroviaire est d'obtenir des sillons et de s'assurer de pouvoir transporter des volumes massifiés et réguliers.

Dans ces conditions, il sera nécessaire de mobiliser des acteurs institutionnels et privés pour élaborer une stratégie territoriale en matière d'approvisionnement de matériaux et pour créer des ITE ou rénover les lignes capillaires aujourd'hui interdites au fret ou menacées de fermeture à la circulation de trains de fret.

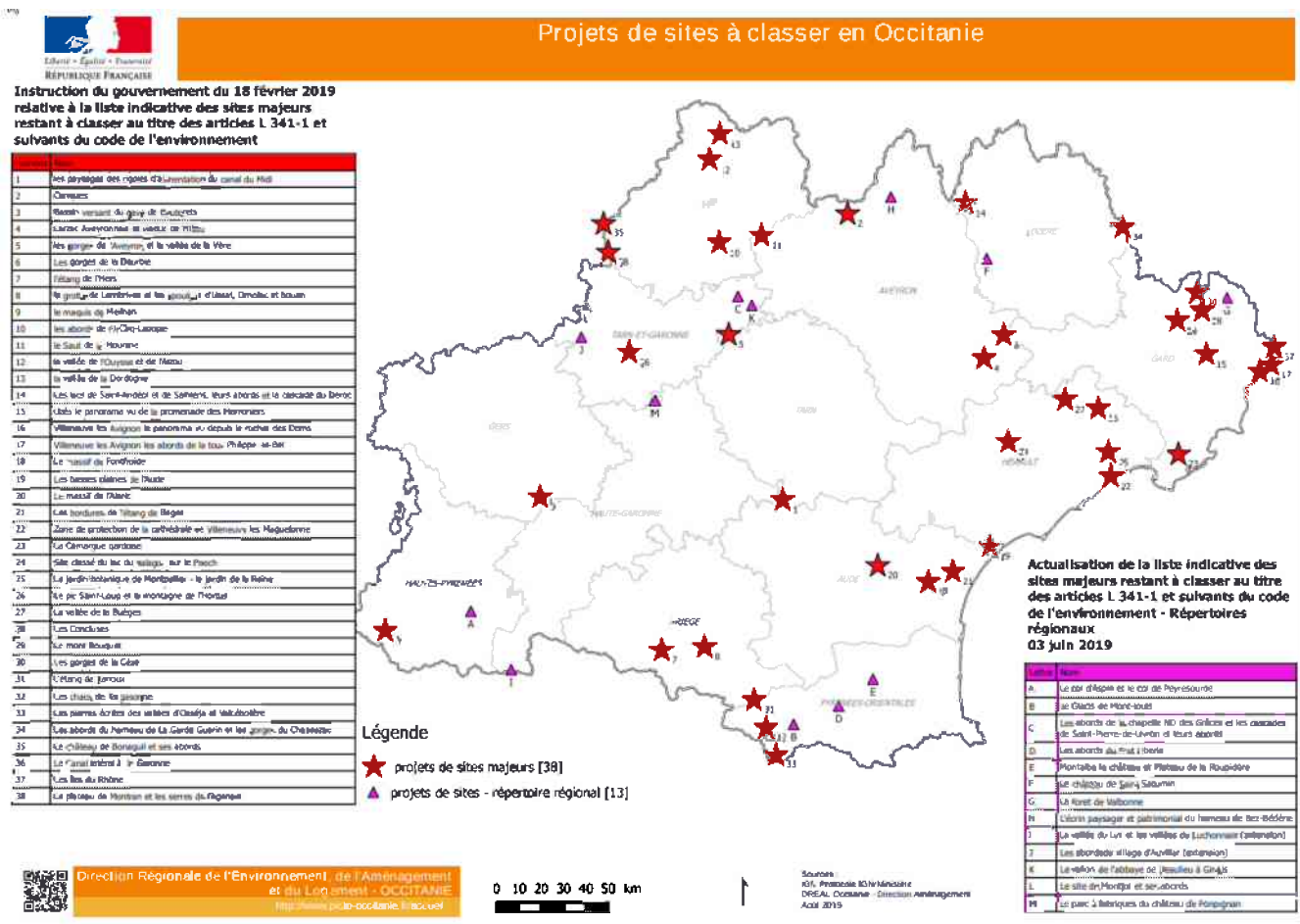
Les potentiels de report modal sont donc concentrés sur certaines lignes capillaires toujours exploitées, et sur des secteurs disposant de plate-formes embranchées et susceptibles de satisfaire aux besoins de consommation. On peut citer le territoire sétois (port de Sète), l'agglomération de Toulouse - St Jory avec le projet de plate-forme multimodale de St Jory, ou encore le projet de reconversion de la friche industrielle de Laudun l'Ardoise en plateforme multimodale.

En tout état de cause, l'utilisation des modes alternatifs à la route nécessite des besoins en réserves foncières et en sites de stockage / de transit de matériaux.

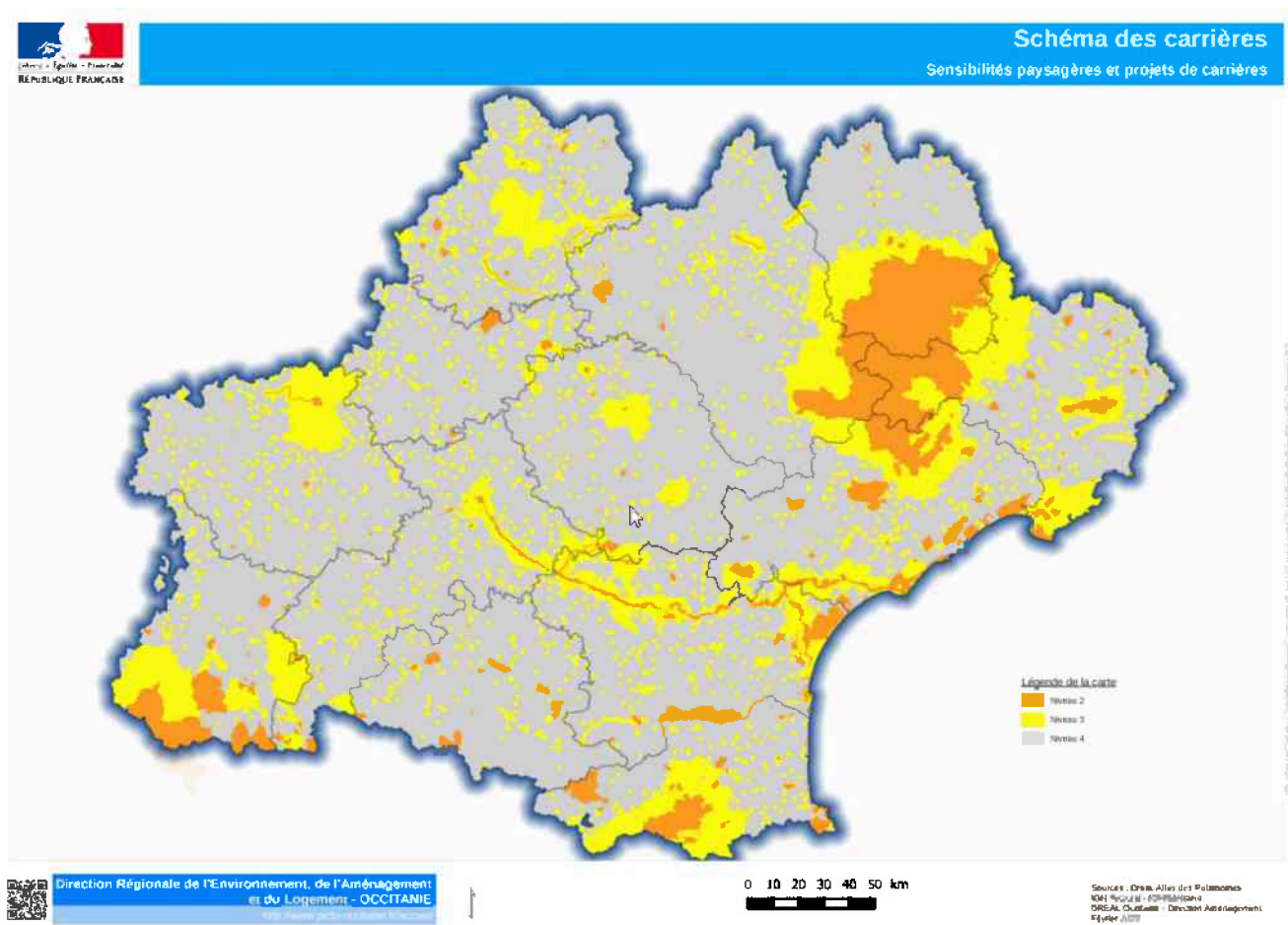
Un travail doit donc être mené auprès des collectivités sur lesquelles sont exploitées des carrières pour

identifier ce foncier. En effet, ces collectivités devront prendre en compte les enjeux de report modal dans les documents d'urbanisme et les projets de territoires.

# 7 - Cartographie des projets de sites classés



## 8 - Cartographie des enjeux paysagers







## 10 - Note de synthèse du BRGM sur l'impact des gravières alluvionnaires sur les eaux souterraines

Note de synthèse – Impact des gravières alluvionnaires sur les eaux souterraines pour une prise en compte des enjeux de préservation de la ressource en eau dans les orientations du schéma régional des carrières



A contrario, les gravières dont les berges et le fond sont colmatés créent un obstacle dans l'écoulement de la nappe, entraînant une élévation piézométrique à l'amont immédiat et un rabattement à l'aval par rapport à l'état initial du site (Figure 2).

Ces perturbations s'accompagnent localement d'une augmentation du gradient hydraulique entre le plan d'eau et la nappe en aval de celui-ci, traduisant l'existence de pertes de charges importantes.

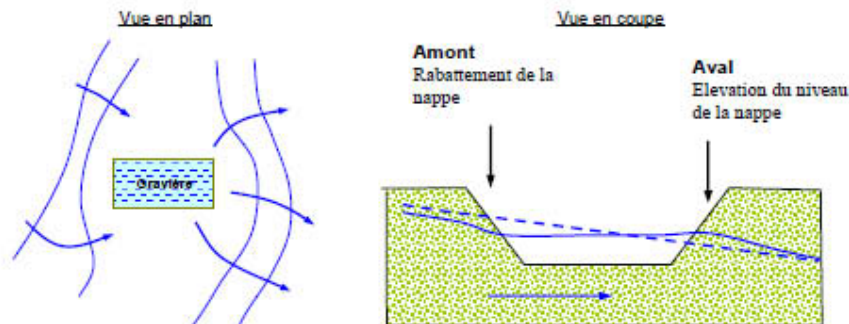


Figure 1 - Impact d'une gravière sur la piézométrie de la nappe. Berges non colmatées (Peaudecerf, 1975)

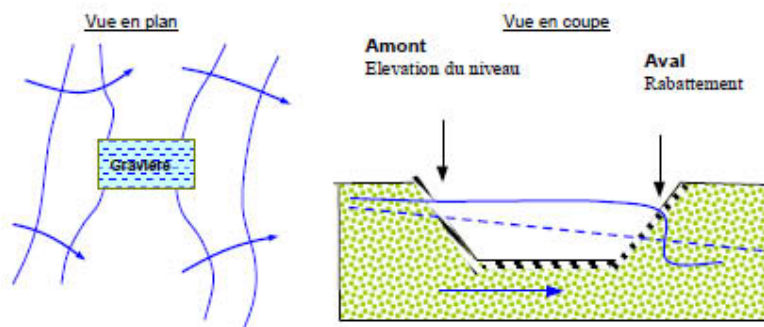


Figure 2 - Impact d'une gravière sur la piézométrie de la nappe. Berges colmatées (Peaudecerf, 1975)

Ces perturbations s'accompagnent localement d'une augmentation du gradient hydraulique entre le plan d'eau et la nappe en aval de celui-ci, traduisant ainsi l'existence de pertes de charges importantes.

Par ailleurs, une gravière dont le sens de plus grande extension est parallèle au sens d'écoulement de la nappe a un impact piézométrique plus important qu'une exploitation de même forme implantée perpendiculairement à celui-ci (Figure 3).

Une série de gravières de petites dimensions orientées dans le sens de la nappe aura approximativement le même effet sur l'hydrodynamique qu'un seul plan d'eau couvrant une surface équivalente. Toutefois, dans le cas où leurs berges seraient colmatées, une succession d'excavations aura un impact plus faible qu'une gravière d'un seul tenant.

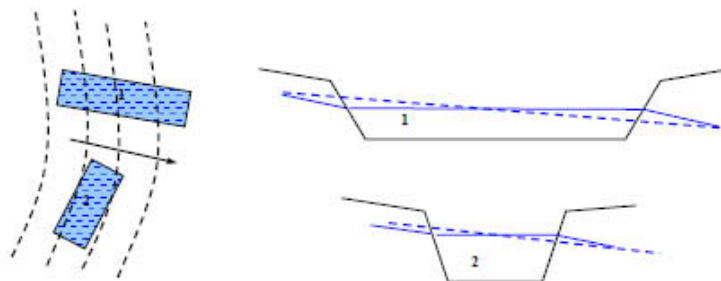


Figure 3 - Influence de l'orientation de la gravière sur le niveau piézométrique (Peaudecerf, 1975)

## 1.2. MODIFICATION DES ECHANGES AVEC LE COURS D'EAU

L'implantation d'une gravière à proximité d'un cours d'eau peut provoquer des perturbations locales dans les échanges s'opérant naturellement entre la nappe alluviale et la rivière (modifications du sens et de l'importance des échanges). Les aquifères alluviaux sont en effet en relation étroite avec les cours d'eau, qu'il s'agisse d'une recharge de la nappe par la rivière en période de hautes eaux ou au contraire d'une alimentation de la rivière par la nappe et du soutien de son débit en période d'étiage.

En fonction du contexte hydroclimatique du système alluvial, lorsqu'une excavation est créée à proximité d'un cours d'eau, une partie de l'eau de la rivière passe par celle-ci à travers ses berges puis des alluvions. Les échanges entre la nappe et le cours d'eau sont alors modifiés. Leur intensité est étroitement liée à la distance de la gravière par rapport à la rivière et de la perméabilité des berges. Le niveau du plan d'eau étant imposé par celui du cours d'eau (et non par la nappe), la nappe est alors soit alimentée par la gravière en période de hautes eaux, soit drainée par celle-ci en étiage (Figure 4).

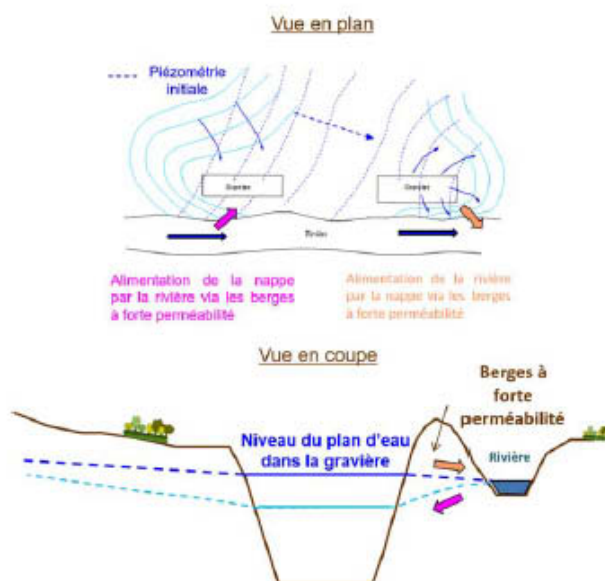


Figure 4 –Schéma théorique sur la modification des échanges dans le cas d'une gravière située à proximité d'un cours d'eau

### 1.3. COLMATAGE DES GRAVIERES

Le colmatage est défini comme l'ensemble des phénomènes conduisant à une diminution de la perméabilité des terrains au niveau de la zone de contact entre gravière et nappe. Il est provoqué par le dépôt de fines particules sur une certaine épaisseur, obturant les pores du terrain et induisant progressivement un obstacle à l'écoulement de plus en plus marqué. Ce phénomène résulte de phénomènes mécaniques, chimiques et biologiques, ces fines particules provenant des matériaux du gisement, de formations de précipités ou de colloïdes, de bactéries, de bulles de gaz...

L'élaboration du colmatage résulte de la conjonction d'un phénomène gravitaire, la sédimentation et d'un phénomène convectif, le transport des particules fines dans le courant d'eau. De ce fait, le colmatage affecte d'abord le fond et les berges aval des gravières lorsque leur pente est peu accentuée. Il est ainsi classiquement considéré qu'au-delà de 20%, les dépôts sont instables et migrent vers le fond.

Le colmatage apparaît comme un phénomène inéluctable qui s'élabore dès les premiers stades de l'exploitation par la mise en suspension plus ou moins poussée, le piégeage et la sédimentation des fines résultant de l'extraction ou du traitement des matériaux. Il se poursuit principalement par sédimentation des matières en suspension et de précipités chimiques résultant en grande partie de l'activité biologique.

Pour limiter le développement du colmatage, il est généralement conseillé depuis plusieurs années d'établir des berges noyées abruptes (pente supérieure à 20%) sur lesquelles les dépôts colmatants ne peuvent se maintenir et migrent vers le fond, permettant ainsi à cette partie supérieure de maintenir des échanges entre la nappe et la gravière.

La perméabilité des berges constitue cependant un facteur important à déterminer en particulier pour sa prise en compte dans des modélisations hydrodynamiques des écoulements de nappe destinées à évaluer l'impact de la création des gravières sur le milieu.

### 1.4. REMBLAIEMENT DES GRAVIERES

Le remblaiement des gravières constitue très souvent une des composantes de leur aménagement. Cette action effectuée à partir de différents types de matériaux (terrains de découverte, matériaux inertes importés issus d'autres chantiers...) a un impact sur les écoulements de la nappe en créant des zones de plus faibles perméabilité par rapport aux formations en place. A l'identique des phénomènes de colmatage, ces travaux induisent une remontée du niveau d'eau à l'amont de la surface comblée et un rabattement à l'aval.

L'emploi en remblai de matériaux de perméabilité élevée présenterait l'intérêt de reconstituer une conductivité hydraulique plus proche de celle des formations en place extraites. L'incidence hydrodynamique du remblaiement en serait ainsi minimisée.

### 1.5. CONSEQUENCE DES IMPACTS HYDRODYNAMIQUES

Les extractions de matériaux alluvionnaires ont un impact hydrodynamique, se traduisant par une modification du régime d'écoulement de la nappe au voisinage des sites. Ces perturbations ont un rayon d'influence variable mais généralement faible autour de la gravière, de quelques mètres à quelques centaines de mètres, les variations piézométriques étant de l'ordre de quelques centimètres à plusieurs mètres selon le contexte d'exploitation.

Les effets sur la productivité de captages d'eau implantés aux abords immédiats d'une excavation peut être positifs ou négatifs en fonction de la localisation de ces captages par rapport à la gravière (à l'amont ou à l'aval) et de l'état de colmatage des berges. Lorsqu'elles ne sont pas colmatées et que le site d'extraction se trouve à l'intérieur du cône d'appel de l'ouvrage, la gravière constitue une zone d'alimentation préférentielle augmentant sa productivité. Toutefois, la grande vulnérabilité de ces plans d'eau vis à vis des pollutions nécessite une protection renforcée de ces sites.

Le colmatage des berges est actuellement fortement minimisé par un talutage approprié de la partie immergée des berges dans les alluvions grossières en place. Ces travaux ont pour objectif de maintenir des échanges d'eau conséquents entre la nappe et la gravière et d'assurer ainsi un bon renouvellement de l'eau.

#### 1.6. DEFICIT EN EAU LIE A LA CREATION DE PLANS D'EAU

L'extraction de matériaux alluvionnaires dans des secteurs où la surface piézométrique de la nappe alluviale est proche de la surface topographique génère le développement de plans d'eau dont la surface correspond à celle de la nappe.

L'évaluation de l'importance du déficit généré par la création de ces plans d'eau dans les plaines alluviales peut être abordée par la prise en compte de plusieurs phénomènes conjugués. Il s'agit en effet de considérer les pertes liées à l'évaporation directement au niveau des plans d'eau mais aussi les volumes d'eau mobilisés par l'extraction des matériaux sur les différentes exploitations en activité et également indirectement la diminution de l'infiltration due à l'absence de recharge de la nappe au niveau des plans d'eau.

##### 1) Impact des volumes d'eau évaporés au niveau des plans d'eau

Différents paramètres hydrologiques définissent l'équilibre du niveau d'une gravière sur une période donnée. L'expression du bilan par unité de surface est la suivante :

$$P + (Na - Ne) - E = \Delta H$$

- P : précipitations sur la gravière en mm ;
- (Na - Ne) : flux de la nappe en mm, avec Na le volume d'entrée et Ne volume de sortie par unité de surface de la gravière;
- E : lame d'eau évaporée, en mm, à la surface libre de la gravière ;
- $\Delta H$  : variation de la hauteur d'eau dans la gravière, en mm.

A l'échelle d'un cycle annuel, le bilan caractérisant l'équilibre du niveau d'eau d'une gravière prenant en compte les précipitations, le flux de la nappe et l'évaporation du plan d'eau peut être considéré comme étant à l'équilibre (sans variations interannuelles liées à un déficit en eau chronique et se traduisant par une baisse continue des niveaux). La variation de hauteur d'eau dans la gravière étant négligeable ( $\Delta H=0$ ) à cette échelle de temps, le flux net de la nappe correspond alors aux valeurs des précipitations soustraites à l'évaporation (P-E).

Dans le contexte climatique des vallées alluviales du Sud-Ouest, la comparaison du cumul annuel de ces deux termes est généralement négative (cumul des précipitations inférieur au cumul de l'évaporation sur l'année), se traduisant alors par un déficit en eau, compensé par la nappe.

## 2) Impact de l'extraction des matériaux alluvionnaires

Au cours des travaux d'extraction, les granulats constituant l'aquifère alluvial sont prélevés et remplacés par l'eau de l'aquifère. Cette action induit une convergence des écoulements de nature transitoire, semblable à celui créé par un pompage. Une fois l'activité arrêtée, l'équilibre est rétabli dans le milieu alluvionnaire.

## 3) Impact lié au déficit de volumes d'eau infiltrés pour la recharge de la nappe sur les surfaces occupées par les plans d'eau des gravières

Avant l'extraction des matériaux alluvionnaires, la recharge des nappes alluviales est assurée par les précipitations efficaces s'infiltrant dans le sol. Au niveau des plans d'eau créés, la nappe n'est plus considérée comme réalimentée en raison du déficit annuel des précipitations soustraites à l'évaporation (P-E). De ce fait, ces valeurs de recharge sont à considérer comme un manque pour la réalimentation du système alluvial et viennent s'ajouter à l'impact direct lié à l'évaporation observée au niveau des plans d'eau des sites d'extractions.

Pour évaluer cet impact indirect, il est donc nécessaire d'estimer la recharge existante avant l'implantation des gravières. Ces calculs de déficit de volumes d'eau infiltrés au droit des surfaces concernées par l'extraction de granulats sont ainsi réalisés pour différents contextes climatiques en considérant des années dites humides, sèches et moyennes et pour différentes configurations de coefficients culturaux (sols nus et cultivés).

### 1.7. IMPACTS CUMULES DE PLUSIEURS GRAVIERES SUR LA NAPPE ALLUVIALE

A l'échelle d'un aquifère alluvial, la création de plusieurs excavations peut engendrer localement des impacts non négligeables sur les aspects quantitatifs (évaporation privilégiée au niveau des plans d'eau constituant un manque à gagner pour la nappe, modification potentiellement sensible des écoulements de la nappe en aval hydraulique de la zone de gravières).

Si la modification des écoulements de nappe en aval d'une seule gravière est inéluctable mais généralement limitée à proximité immédiate de l'excavation, elle peut être plus ou moins prononcée par l'existence de plusieurs gravières avec des impacts pouvant être préjudiciables à la productivité d'ouvrages situés en aval hydraulique. Cette modification est fonction de nombreux paramètres tels que le nombre de gravières en présence, leur géométrie, leur positionnement les unes par rapport aux autres, le pourcentage de pénétration dans la nappe, l'historique d'exploitation, le degré de colmatage de l'excavation, la perméabilité des matériaux de remblaiement, etc...Il s'agit donc d'avoir une bonne connaissance de l'ensemble des paramètres régissant ces modifications à une échelle adaptée, c'est-à-dire celle des sites concernés.

L'optimisation de l'implantation des gravières en amont d'une zone à enjeux pour la nappe (présence de captages pour l'alimentation en eau potable par exemple) nécessite de fait la mise en œuvre de modélisations hydrodynamiques des écoulements et l'élaboration de modèles de simulation. A titre d'exemple à l'aide d'une modèle de simulation en nappe alluviale, la Figure 5 présente différents scénarii d'implantation de gravières destinés à évaluer leur impact sur la productivité d'un captage d'eau potable situé en aval. La configuration testée dans la Figure 5 occasionne ainsi une baisse de 10% de la productivité de l'ouvrage dans l'hypothèse de gravières de 150m par 200m de côté espacées de 200 m.

L'effet de la disposition et de la superficie des gravières est très sensible sur la modification des écoulements. Il est montré que l'aménagement de couloirs de libre circulation des eaux, le maintien de berges filtrantes, et l'exploitation partielle (en terme d'épaisseur) de l'aquifère minimisent les impacts cumulés sur les écoulements.

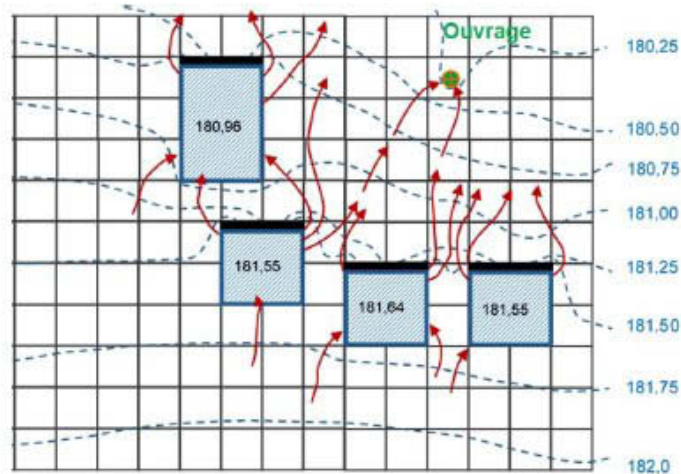


Figure 5 – Exemple de modèle de simulation pour l'optimisation de l'implantation de gravières en amont hydraulique d'un captage (tirets bleus : isopièzes et sa cote NGF).

## 2. Impacts physico-chimiques

La modification des conditions de gisement de l'eau, du domaine souterrain vers le domaine superficiel, associée aux différents travaux d'extraction des matériaux, a pour effet de faire évoluer les paramètres physico-chimiques des eaux de la nappe.

### 2.1. CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES DES EAUX DE GRAVIERES

#### 2.1.1. Evolution de la composition chimique des eaux de nappe drainées dans les gravières

A la traversée d'une gravière, l'eau souterraine subit 3 principales modifications :

- 1) Diminution globale de sa minéralisation

Une fois les plans d'eau créés, l'eau souterraine drainée dans les gravières subit une diminution de sa minéralisation globale, de sa dureté et de son alcalinité, liée à la mise en contact de l'eau et de l'air provoquant une modification de la pression partielle en  $\text{CO}_2$  dans l'eau. Ce phénomène provoque notamment la précipitation des bicarbonates de calcium et des hydroxydes de fer et de manganèse qui entraîne la décroissance des teneurs en bicarbonates ( $\text{HCO}_3^-$ ) et en calcium ( $\text{Ca}^{2+}$ ) ainsi que de la conductivité de l'eau.

## 2) Augmentation de la charge en matière en suspension

Une augmentation de la charge de Matières En Suspension (MES) et en plusieurs éléments chimiques dissous est observée lors des travaux d'extraction des sables et graviers en nappe remettant en suspension les particules fines (< 0,2 mm) présentes dans le gisement.

## 3) Apports de matière organique

Une augmentation des teneurs en matières organiques dans les plans d'eau est notée en lien avec le développement de la faune et de la flore dans les eaux et sur les rives.

Ces apports en matière organique se traduisent principalement par une augmentation de l'oxygène dissous, le développement de germes bactériologiques et la production d'azote.

Ces modifications physico-chimiques paraissent cependant très variables en fonction des conditions chimiques initiales dans l'aquifère considéré mais aussi de la profondeur et de l'âge des plans d'eau. En effet, les gravières profondes (de plus de 30 m) ne semblent pas être concernées par des modifications particulières, confirmant le rôle prépondérant des zones superficielles des plans d'eau soumises aux échanges avec le milieu extérieur (atmosphère, rayonnement solaire).

### 2.1.2. Dénitrification

Les gravières peuvent participer à la dénitrification de l'eau, c'est-à-dire à la transformation des nitrates en azote. En effet, les bactéries dénitrifiantes qui se développent dans la zone des sédiments dépourvue d'oxygène convertissent les nitrates en nitrites, puis en oxyde d'azote ou en azote.

### 2.1.3. Impact chimique des eaux de gravières sur les eaux de nappe

Le colmatage interne, outre qu'il limite les échanges entre les plans d'eau et la nappe en aval de ces derniers, modifie la nature et la granulométrie de l'aquifère par l'apport de particules fines. Ainsi, dans la frange proche de l'aquifère aval, soumise à ce colmatage interne, les conditions sont nettement plus réductrices, liées au déficit en oxygène.

Toutefois, les modifications de la composition des eaux de nappes localisées en aval hydraulique des gravières sont globalement peu importantes. Ces modifications chimiques peuvent se résumer par les éléments suivants :

- Les teneurs en bicarbonate de calcium sont le plus souvent en diminution, sans être modifiées de façon notable, ce qui confirme la déminéralisation des eaux des gravières. Cependant, une augmentation est parfois constatée dont l'origine peut être rapportée à la présence des matières organiques en suspension.
- Une diminution des teneurs en nitrates (NO<sub>3</sub>), fer (Fe) et manganèse (Mn) est généralement observée hormis lorsque les terres de découverte argilo-limoneuses sont déversées dans le plan d'eau, ce qui a alors pour effet d'augmenter les concentrations en Fe et Mn dans la nappe, en aval hydraulique de celui-ci.
- Les autres paramètres comme le pH, le taux de matière organique (faible augmentation), les teneurs en sodium (Na), potassium (K), chlorure (Cl), sulfate (SO<sub>4</sub>) (faible augmentation), phosphate (PO<sub>4</sub>) ou silice (SiO<sub>2</sub>) sont peu modifiés.



Ces modifications observées à l'aval hydraulique de la gravière s'atténuent rapidement. Les caractéristiques physico-chimiques initiales de la nappe seraient ainsi retrouvées en quelques dizaines à centaines de mètres des gravières, notamment par réaction avec l'aquifère alluvial qui impose toujours son faciès chimique aux flux d'eau en provenance des gravières.

## 2.2. RISQUES DE POLLUTIONS ACCIDENTELLES

Les plans d'eau de gravière sont dotés d'une vulnérabilité élevée vis-à-vis de toutes pollutions superficielles (introduction directe dans la nappe alluviale d'éventuels contaminants).

Outre la nécessité réglementaire d'utiliser des matériaux totalement inertes vis-à-vis des eaux en cas de remblaiement de la gravière en fin d'exploitation, il s'agit de bien maîtriser l'ensemble des risques de contaminations directes au droit de la gravière et sur l'ensemble de son bassin versant, et de mettre en œuvre les mesures compensatoires adaptées, notamment en cas de présence de captages AEP en aval hydraulique de la gravière.

## 3. Références bibliographiques

Blanchard F., Keime M.P., Lansiait M. (1991) – Etude du colmatage et de sa cinétique de formation à l'interface gravière/nappe. Rapport BRGM R 32248

BRGM (1994) – Impact des carrières de granulats sur les ressources en eau souterraine de la plaine du Perthois – Etude des modalités d'exploitation destinées à réduire les impacts hydrodynamiques. Rapport BRGM R37973 CHA 4S 94.

BRGM (1998) – Impact naturel des carrières sur la qualité des eaux souterraines. Rapport BRGM/RR-40306-FR

Damendrail D. (1986) – Colmatage et effet filtre des berges lors de l'alimentation des nappes alluviales par les cours d'eau – Synthèse bibliographique. Rapport BRGM 86 SGN 371 EAU

Donville B. (1986) – Evolution des teneurs en nitrates des lacs de gravières. Effets sur les eaux souterraines dans le département de la Haute-Garonne. Conseil Général de la Haute-Garonne, Laboratoire Géol. Géochrono. Univ. Paul Sabatier

Eberentz P., Rinck G. (1987) – Impact qualitatif des carrières en eau sur les nappes souterraines. Rapport de synthèse. Rapport BRGM 87 SGN 567 HNO-ALS

Ferrand A. (1995) – Impact de la création d'un plan d'eau sur les fluctuations d'une nappe. Rapport ANTEA A 04680

Gravost M. (1988) – Interactions entre les carrières et les eaux souterraines et superficielles. Bilan des connaissances techniques. Rapport BRGM 87 SGN 391 PAC

Jost A., Wang S., Labarthe B., Flipo N., (2017) – Impacts hydrodynamiques des gravières dans la plaine alluviale de la Bassée. PIREN-Seine phase VII – Rapport 2017

Mimoun D. (2004) – Spatialisation de l'information : une aide à l'analyse hydraulique et paysagère développée lors de la réhabilitation des sites post-industriels – Cas des réaménagements des gravières en eau en milieu alluvionnaire. Thèse de doctorat de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne et de l'Université Jean Monnet de Saint-Etienne

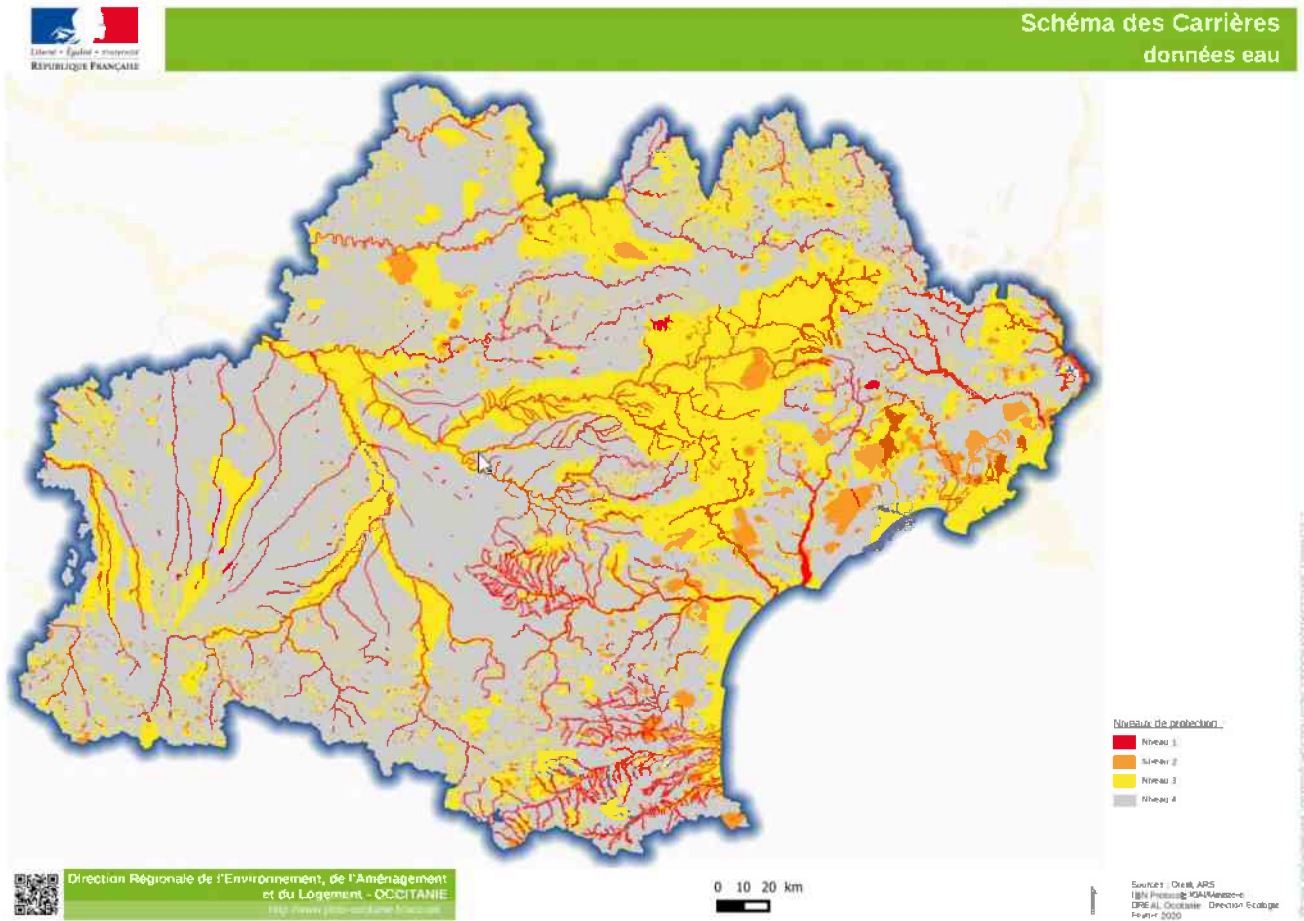
Peaudecerf P. (1975) – Effets des gravières sur le comportement hydrodynamique des nappes d'eau souterraines. Article La Houille Blanche N°2/3-1975

Saplaïroles M., Desprats J.F., Delpont G., Bourguignon A. (2007) – Evaluation de l'impact sur la ressource en eaux souterraines de l'exploitation de granulats dans le milieu alluvionnaire de la Garonne. Rapport BRGM/RP-55673-FR

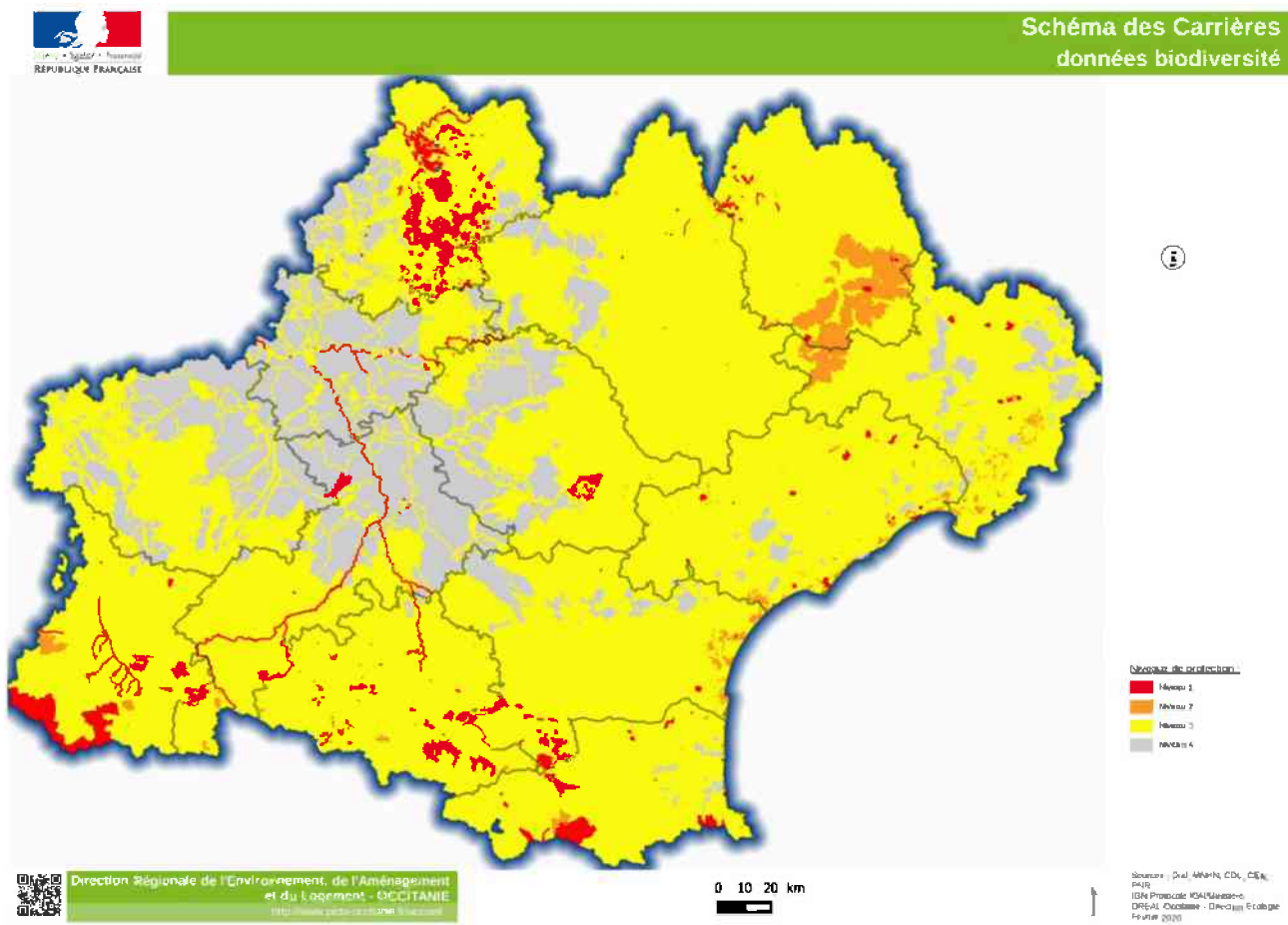
Schanen O. (1998) – Analyse et modélisation de l'impact hydrodynamique et biogéochimique des lacs de gravières sur la nappe alluviale du Val de Seine. Thèse de doctorat de l'Université Paris 6.

Vandenbeusch M. (1975) – Nappe alluviale de la basse plaine de la Garonne dans la région toulousaine. Influence Gravières - Captages. Recommandations pour leurs implantations. Rapport BRGM 75 SGN 132 MPY

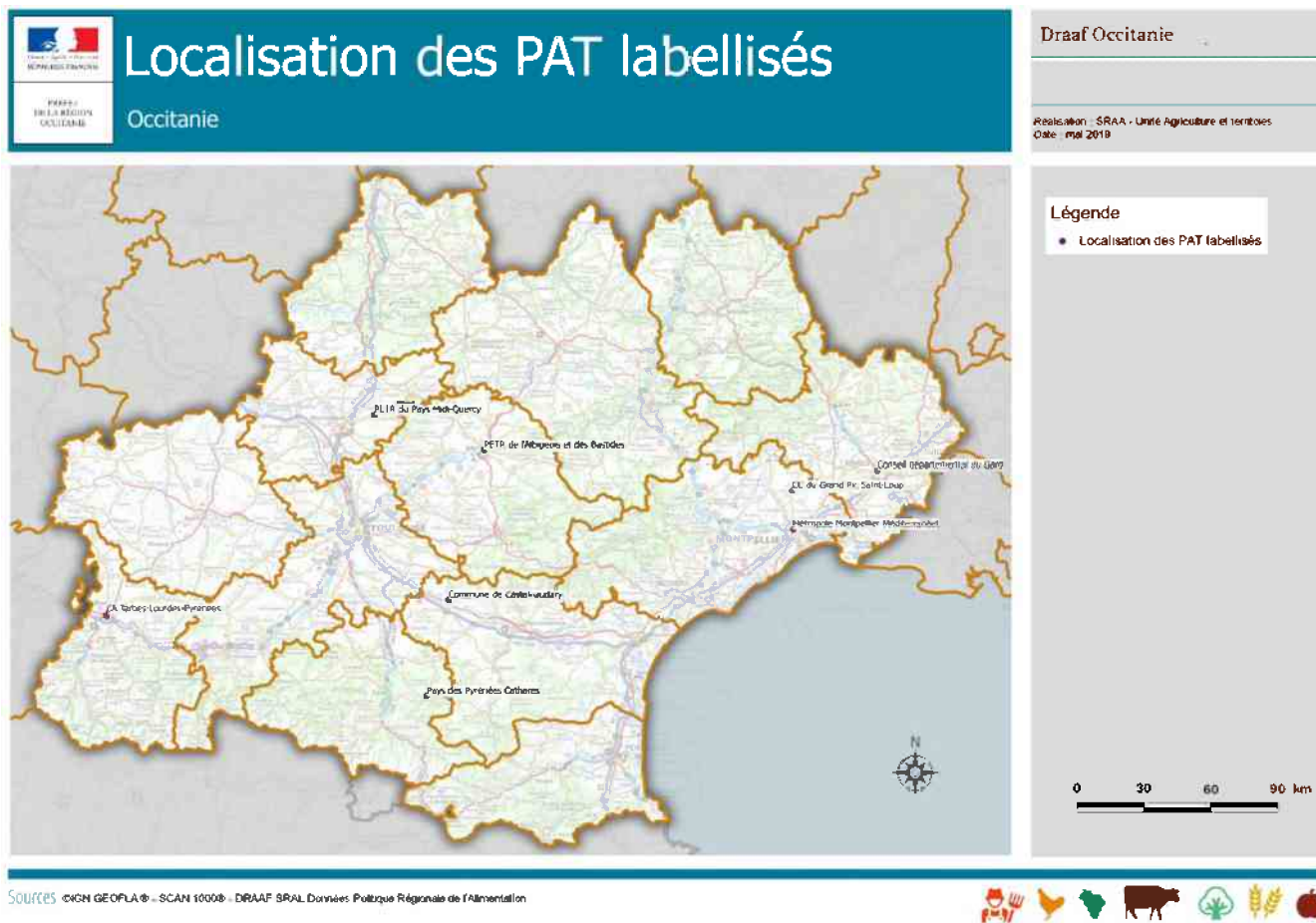
# 11 - Cartographie des enjeux liés à l'eau



## 12 - Cartographie des enjeux liés à la biodiversité



# 13 - Cartographie des Projets Alimentaires Territoriaux en Occitanie.



## **14 - Enquête portant sur les flux de ressources secondaires portée par l'ORDECO**

## I CONTEXTE

Dans le cadre de l'élaboration du Schéma Régional des Carrières (SRC), la DREAL Occitanie a sollicité l'Ordeco afin de conduire une enquête visant à mieux connaître la filière de production de ressources secondaires issues de déchets inertes en Occitanie. Cette enquête a porté sur l'année 2018.

Elle répond à plusieurs objectifs :

- Identifier et connaître les installations accueillant des déchets inertes en vue de leur recyclage en région.
- Quantifier les déchets inertes entrants dans ces installations et leurs origines géographiques.
- Quantifier les ressources secondaires issues du recyclage des déchets inertes et identifier les usages auxquels elles sont destinées.
- Identifier les freins rencontrés par les acteurs dans le cadre de cette activité de recyclage.

Les données issues de cette enquête serviront à alimenter la phase prospective du SRC.

## II L'ENQUETE

L'enquête a été menée auprès des installations classées pour la protection de l'environnement au titre de la rubrique 2515, « Broyage, concassage, criblage, ensachage, pulvérisation, nettoyage, tamisage, mélange de pierres, cailloux, minerais et autres produits minéraux naturels ou artificiels ou de déchets non dangereux inertes », et/ou de la rubrique 2517, « Station de transit, regroupement ou tri de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes autres que ceux visés par d'autres rubriques ».

Le fichier transmis par la DREAL comportait 1064 entités. L'enquête a commencé par un premier envoi postal, accompagné d'un courrier DREAL, à destination de 1060 établissements, le 24 avril 2019. Une relance par courrier a été adressée à 450 installations, le 8 juillet 2019, avec un nouveau courrier DREAL. En parallèle, des courriels ou des appels ont été adressés à certains sites pour relance ou demande d'informations complémentaires.

Les résultats initiaux, en date de septembre 2019, ont fait l'objet d'un complément d'enquête en début d'année 2020, notamment en ciblant des entreprises situées dans les zones littorales, identifiées, lors de réunions de partage de l'état des lieux du SRC, comme non répondantes mais importantes de par les quantités prises en charge.

### III TAUX DE RETOURS

Parmi les 1064 installations initiales, 32 « doublons » (même exploitant et même adresse) et 14 installations temporaires (notamment des chantiers) ont été identifiés. Suite aux envois par courriers, 253 sites ont été écartés du champ de l'enquête car injoignables aux adresses référencées dans le fichier DREAL ou à d'autres adresses identifiées, par recherche internet, dans le cadre de la relance.

Seules 767 installations ont été retenues comme étant susceptibles de répondre à l'enquête.

Fin février 2020, le **taux de retour est d'environ 63%**, soit près de 487 installations pour lesquelles un interlocuteur a permis d'identifier l'activité exercée. Parmi celles-ci, 107 installations ont répondu exercer l'activité de recyclage. Cela représente 22% du total de répondants à l'enquête.

Les retours obtenus ne couvrent pas l'exhaustivité des installations réalisant du recyclage en Occitanie en 2018 car, sur les non répondants restants, certains sont bien concernés par l'activité mais ne souhaitent pas ou n'ont pas le temps de répondre. L'enquête a, par ailleurs, permis d'identifier, à la marge, quelques sites non référencés dans le fichier DREAL initial mais qui avaient une petite activité de recyclage, cela laisse à penser qu'il peut y en avoir davantage. Les données restituées, ci-après, sont donc des résultats *a minima* de la production de ressources secondaires en Occitanie en 2018.

### IV EXPLOITATION DES DONNEES ADMINISTRATIVES DES INSTALLATIONS AYANT REPONDU A L'ENQUÊTE

#### 4.1 Répartition départementale

**107 installations** ont indiqué accueillir des déchets inertes en vue de les recycler, en 2018, sur la région Occitanie.

Département	Nombre d'installations
ARIEGE (09)	3
AUDE (11)	5
AVEYRON (12)	6
GARD (30)	15
HAUTE-GARONNE (31)	13
GERS (32)	4
HERAULT (34)	25
LOT (46)	7
LOZERE (48)	
HAUTES-PYRENEES (65)	5
PYRENEES ORIENTALES (66)	10
TARN (81)	6
TARN-ET-GARONNE (82)	8
<b>OCCITANIE</b>	<b>107</b>





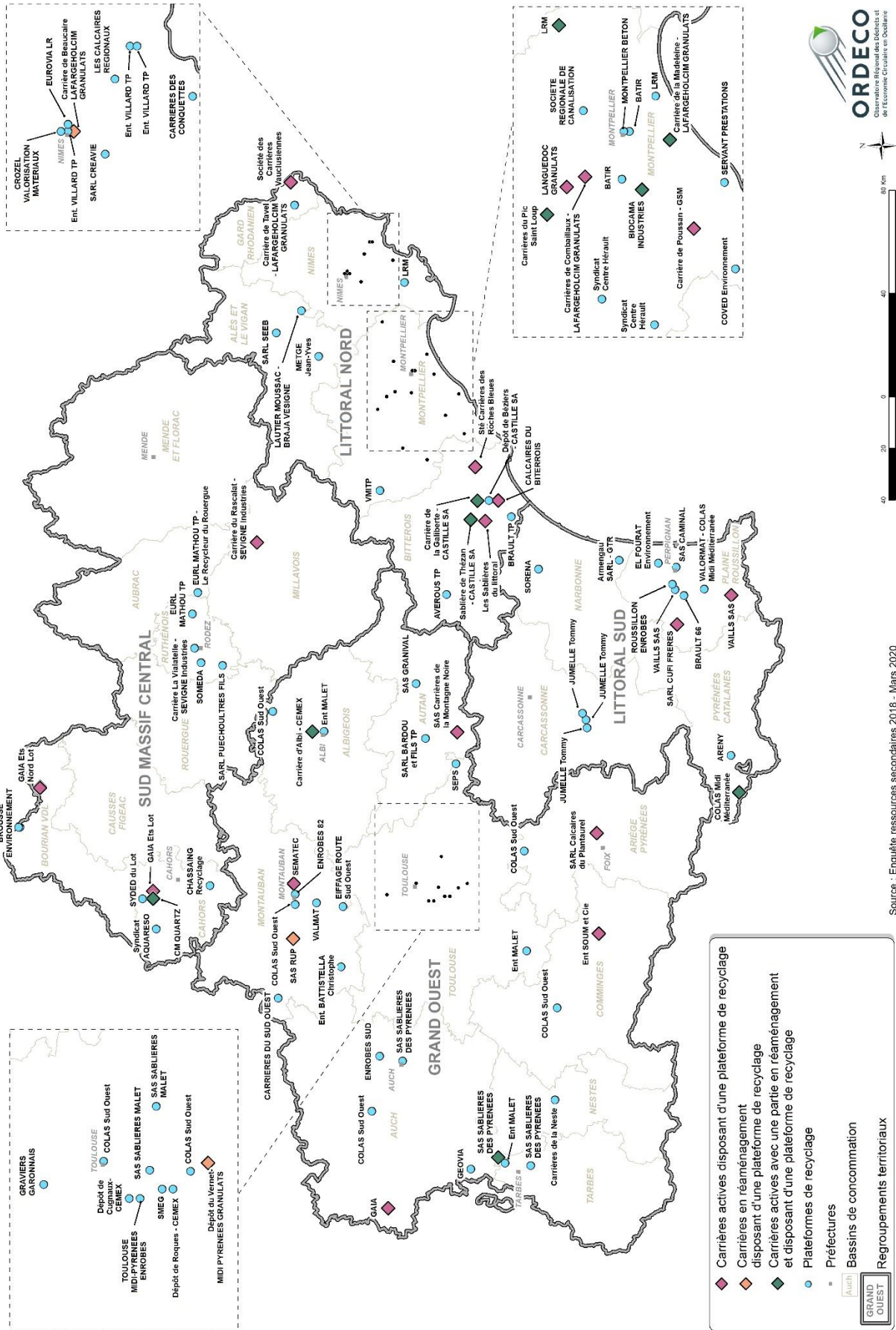
## 4.2 Répartition par bassin de consommation

Dans le cadre de l'état des lieux du SRC, des bassins de consommation de ressource en granulats ont été définis, ainsi que 4 grands regroupements territoriaux de ces bassins. Les installations ayant répondu à l'enquête y sont réparties comme suit :

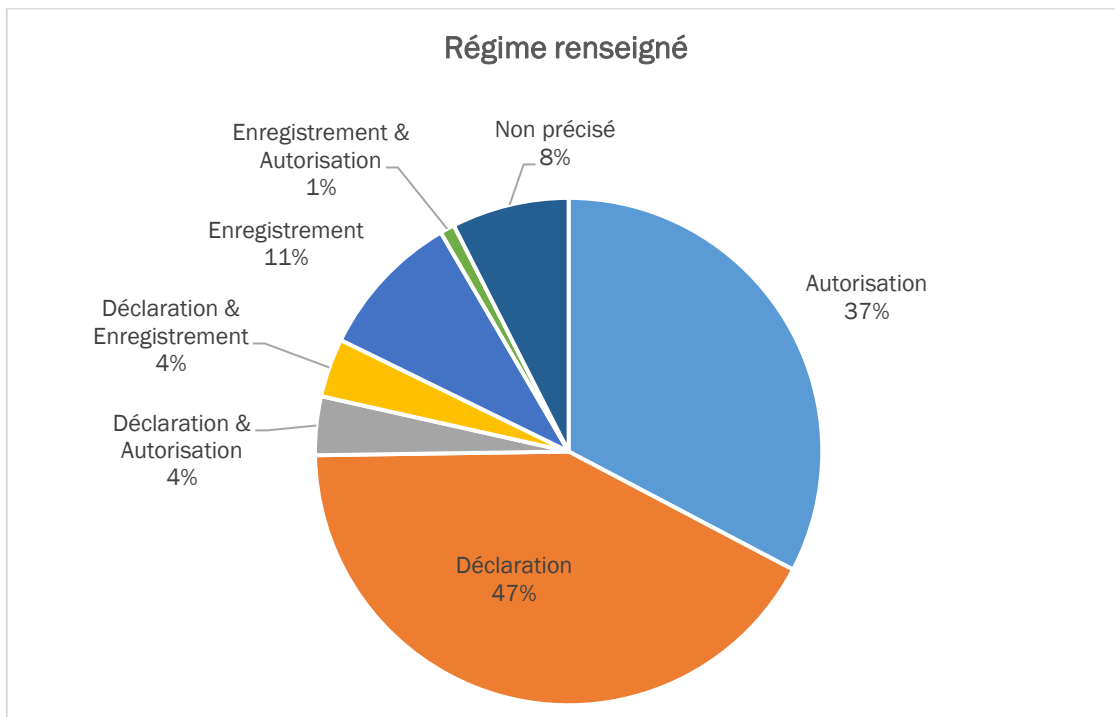
Bassins de consommation	Nombre d'installations
Albigeois	3
Ariège Pyrénées	2
Auch	5
Autan	3
Comminges	2
Montauban	8
Nestes	1
Tarbes	3
Toulouse	12
<b>Total Grand Ouest</b>	<b>39</b>
Ales et le Vigan	3
Biterrois	8
Gard Rhodanien	2
Montpellier	17
Nîmes	10
<b>Total Littoral Nord</b>	<b>40</b>
Carcassonne	3
Narbonne	2
Pyrénées Catalanes	2
Plaine Roussillon	8
<b>Total Littoral Sud</b>	<b>15</b>
Bourian VDL	2
Cahors	5
Ruthénois	4
Aubrac	1
Millavois	1
<b>Total Sud Massif Central</b>	<b>13</b>

Il ne sera pas possible de restituer les informations sur les quantités réceptionnées ou recyclées à l'échelle de l'ensemble des bassins de consommation de granulats car certains bassins ne comptent qu'une à deux installations et cela ne permet pas de garantir le secret statistique auprès des installations répondantes. Les données seront restituées à l'échelle de la région, des départements et des 4 grands regroupements territoriaux, dans la suite de l'étude.

# Les 107 installations ayant déclaré réaliser un recyclage de déchets inertes en 2018, par bassin de consommation

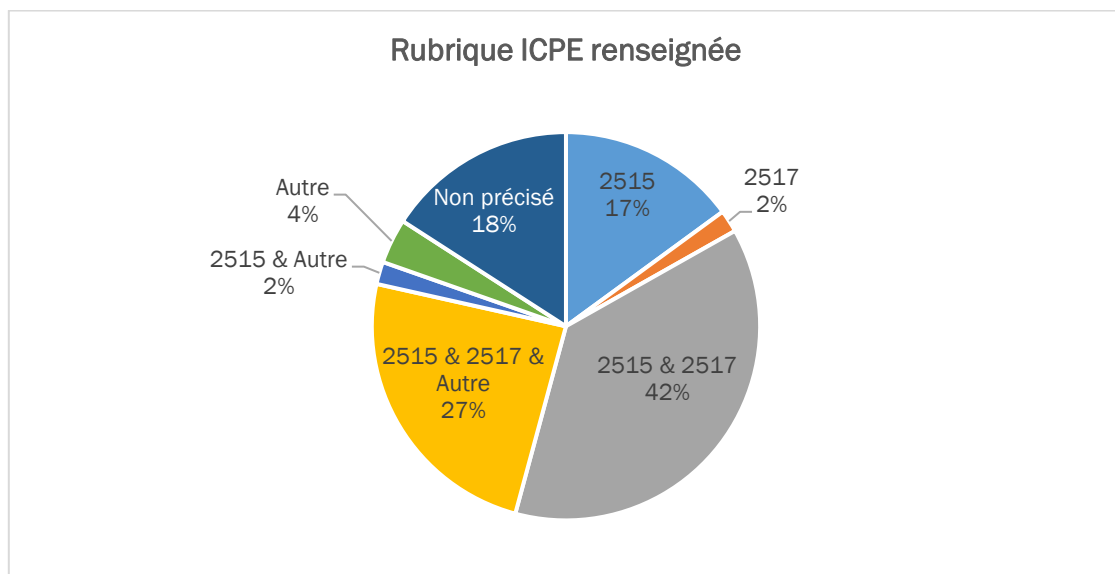


### 4.3 Régime ICPE



55% des répondants concernés par l'enquête ont indiqué être soumis à déclaration et 42% à autorisation pour leurs activités exercées sur site (certains ont indiqué les deux régimes).

### 4.4 Rubrique ICPE

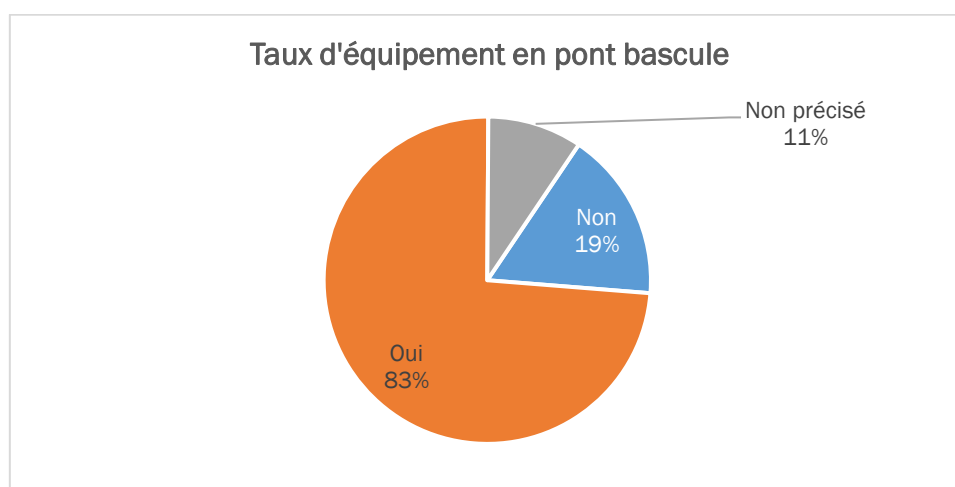


90% des installations répondantes ont renseigné appartenir à la rubrique 2515 et/ou 2517. 4% ont renseigné uniquement d'autres rubriques. 18% n'ont pas renseigné cette partie de l'enquête.

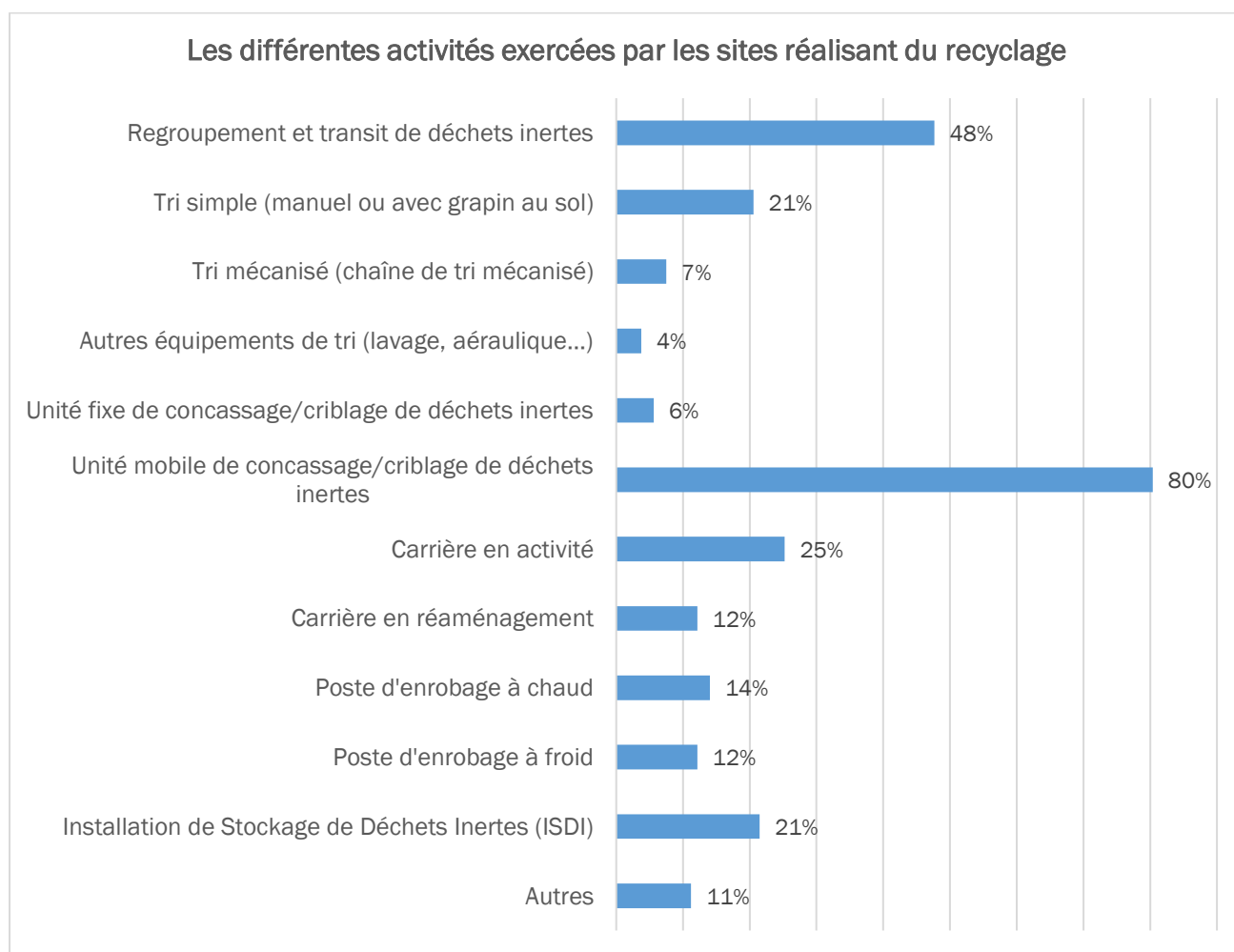
Les autres rubriques renseignées sont les suivantes (en gras sont indiquées les rubriques relatives aux déchets) :

1435	Stations-service : installations, ouvertes ou non au public, où les carburants sont transférés de réservoirs de stockage fixes dans les réservoirs à carburant de véhicules
1520	Dépôts de houille, coke, lignite, charbon de bois, goudron, asphalte, brais et matières bitumineuses (Rubrique supprimée à compter du 1er juin 2015)
2510	Exploitation de carrière ou autre extraction de matériaux
2516	Station de transit de produits minéraux pulvérulents non ensachés tels que ciments, plâtres, chaux, sables fillérisés ou de déchets non dangereux inertes pulvérulents
2518	Installation de production de béton prêt à l'emploi équipée d'un dispositif d'alimentation en liants hydrauliques mécanisé, à l'exclusion des installations visées par la rubrique 2522
2521	Station d'enrobage au bitume de matériaux routiers
2560	Travail mécanique des métaux et alliages
<b>2710</b>	<b>Installation de collecte de déchets apportés par le producteur initial de ces déchets, à l'exclusion des installations visées à la rubrique 2719</b>
<b>2714</b>	<b>Installation de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de réutilisation de déchets non dangereux de papiers/cartons, plastiques, caoutchouc, textiles, bois, à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2710, 2711 et 2719</b>
<b>2760</b>	<b>Installation de stockage de déchets à l'exclusion des installations visées à la rubrique 2720</b>
<b>2790</b>	<b>Installation de traitement de déchets dangereux, à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2711, 2720, 2760, 2770, 2792, 2793 et 2795</b>
<b>2791</b>	<b>Installation de traitement de déchets non dangereux, à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2517, 2711, 2713, 2714, 2716, 2720, 2760, 2771, 2780, 2781, 2782, 2794, 2795 et 2971</b>
2915	Procédés de chauffage
4801	Houille, coke, lignite, charbon de bois, goudron, asphalte, brais et matières bitumineuses.

#### 4.5 Equipement en pont bascule



## 4.7 Les activités exercées sur site



La majeure partie des installations réalisant du recyclage disposent d'une unité mobile de concassage / criblage de déchets inertes (80%). Un quart de ces installations déclarent également exercer sur le même site une activité de carrière.

Les activités indiquées dans la catégorie « Autres » sont les suivantes :

- Centrale à béton
- Chaulage de terres (unité mobile)
- Opération de concassage ponctuelle, sur durée inférieure à 1 mois, tous les 2/3 ans
- Station de transit de matériaux rubrique 2517-3
- Stockage agrégats d'enrobés pour poste à froid
- Traitement et valorisation de terres polluées

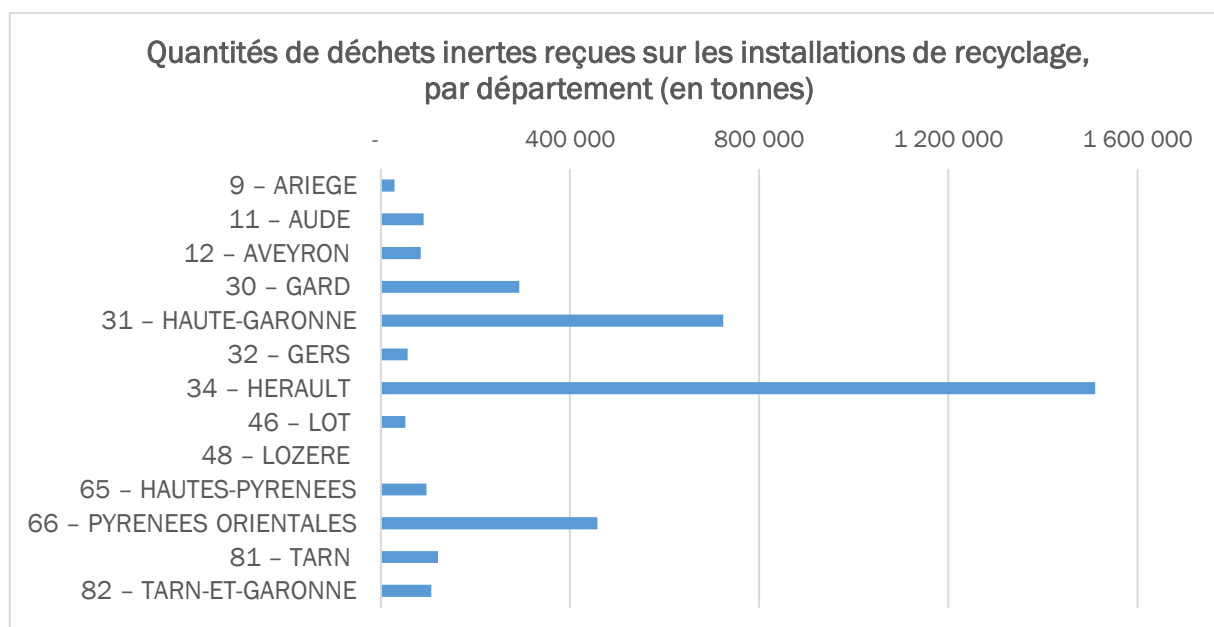
## V LES DECHETS INERTES ENTRANTS SUR LES INSTALLATIONS DE RECYCLAGE

### 5.1 Quantités de déchets inertes reçues sur les installations de recyclage

#### 5.1.1. Réception de déchets inertes par département

**3 621 kt de déchets inertes** ont été réceptionnés en 2018 dans les installations de recyclage d'Occitanie ayant répondu à l'enquête.

Département	Quantités entrantes (en t)
ARIEGE (09)	28 800
AUDE (11)	90 570
AVEYRON (12)	84 300
GARD (30)	292 900
HAUTE-GARONNE (31)	724 180
GERS (32)	56 850
HERAULT (34)	1 510 780
LOT (46)	51 580
LOZERE (48)	
HAUTES-PYRENEES (65)	96 240
PYRENEES ORIENTALES (66)	457 600
TARN (81)	120 500
TARN-ET-GARONNE (82)	106 930
OCCITANIE	3 621 230



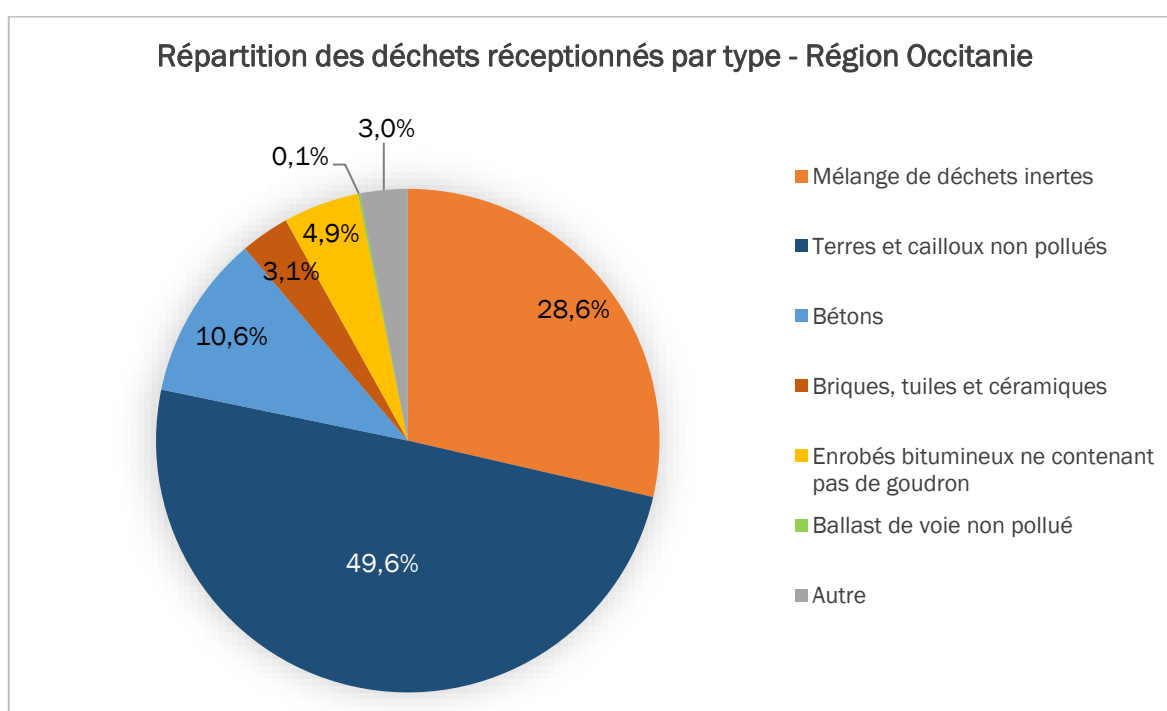
Le département de l'Hérault, avec 1 511 kt, ressort très nettement comme celui réceptionnant le plus de déchets inertes. C'est aussi le département comptant le plus grand nombre d'installations répondantes à l'enquête. Il est suivi par la Haute-Garonne, avec 724 kt de déchets inertes réceptionnés, puis les Pyrénées-Orientales et le Gard.

### 5.1.2. Réception de déchets inertes par regroupements territoriaux

Regroupements territoriaux	Quantités entrantes (en t)
Grand Ouest	1 133 500
Littoral Nord	1 803 680
Littoral Sud	548 170
Sud Massif Central	135 880

## 5.2 Typologie des déchets inertes reçus sur les installations de recyclage

### 5.2.1. Répartition à l'échelle régionale



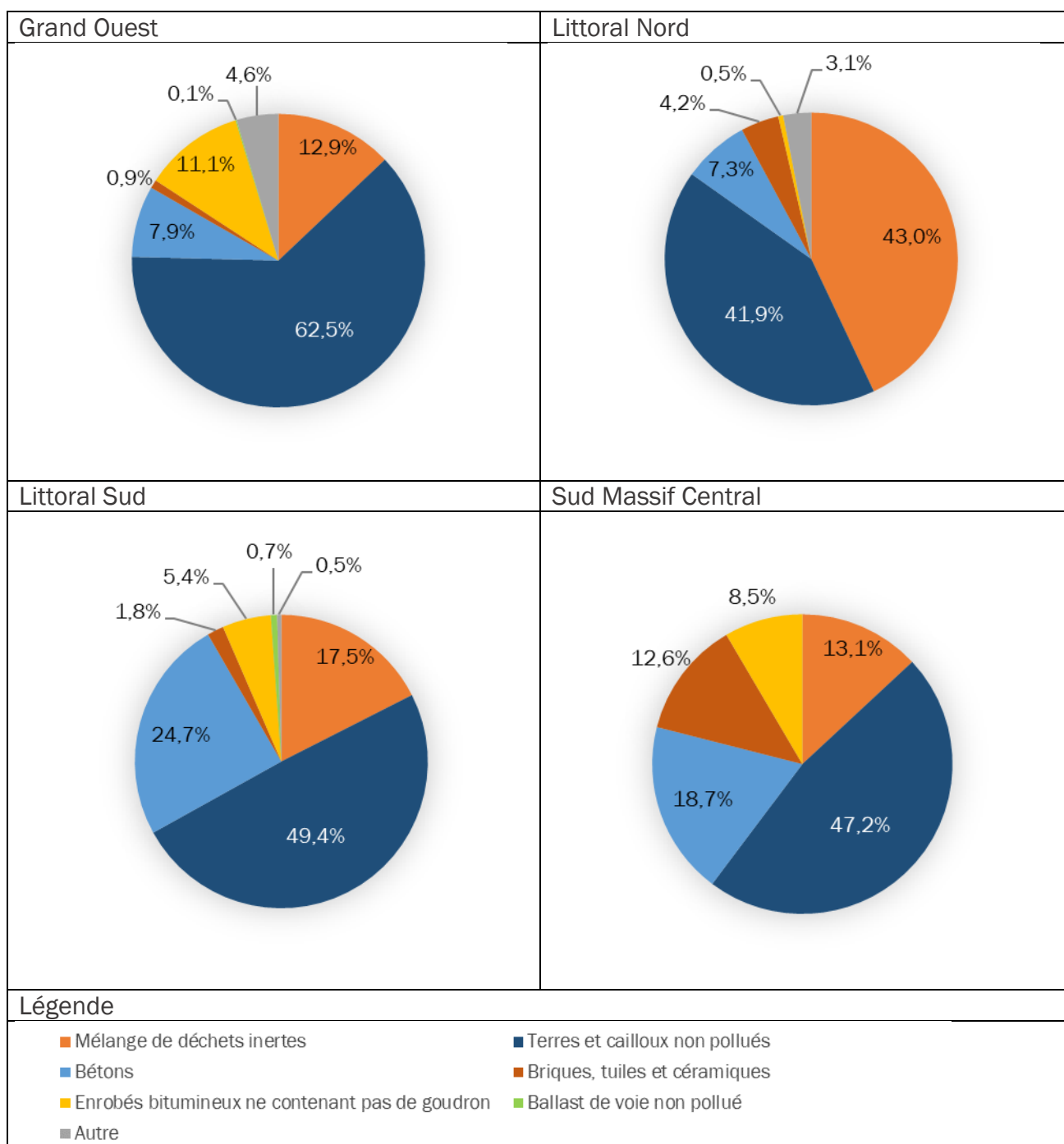
Parmi les 3 millions de tonnes de déchets réceptionnés sur les installations répondantes à l'enquête, la moitié sont des terres et cailloux non pollués (49,6%). L'autre moitié est majoritairement constituée de mélange de déchets inertes (28,6%) et de déchets de bétons (10,6%).

Les déchets renseignés dans la catégorie « Autres » par les répondants sont :

- Coquilles mélangées (une installation d'Occitanie traite des déchets inertes qui ne sont pas issus du BTP, des coquilles d'huîtres issues de l'ostréiculture)
- Ferrailles (certaines installations ont renseigné les ferrailles reçues sur site et envoyées en recyclage ensuite)



## 5.2.2. Répartition par regroupements territoriaux



Les installations ayant déclaré recevoir le plus de déchets de terres et cailloux non pollués se situent principalement dans le Grand Ouest (62,5%). Le Littoral Nord a indiqué recevoir autant de déchets de terres et cailloux (42%) que de déchets inertes en mélange (43%). Le Littoral Sud et le Sud Massif Central restent plus conformes à la répartition régionale, même si on observe une proportion plus importante de déchets de bétons (24,7% et 18,7%).

### 5.3 Origine géographique des déchets entrants

Département des installations de recyclage	Quantités de déchets inertes reçues sur les installations par département d'origine (en t)										
	9	11	12	13	30	31	32	34	64	84	Non précisé
ARIEGE (09)	18 800					10 000					
AUDE (11)		89 960									613
AVEYRON (12)			68 299								16 000
GARD (30)				28 397	239 331					10 168	15 000
HAUTE-GARONNE (31)	2 000					715 761	634				5 781
GERS (32)							26 183		6 000		24 663
HERAULT (34)		3 000						702 438			805 347

Département des installations de recyclage	Quantités de déchets inertes reçues sur les installations par département d'origine (en t)										
	31	32	34	46	47	64	65	66	81	82	Non précisé
LOT (46)				51 578							
LOZERE (48)											
HAUTES-PYRENEES (65)		10 738					85 499				
PYRENEES ORIENTALES (66)								287 014			170 587
TARN (81)									120 503		
TARN-ET-GARONNE (82)	3 724				500					96 709	6 000

Ces tableaux permettent de visualiser la corrélation entre le département d'implantation de l'installation de recyclage et le département d'origine des déchets qu'elle réceptionne.

Les cases en surbrillance bleue représentent l'intersection entre des départements d'origine et de destination du déchet identiques. Ces cases contiennent la majorité des tonnages accueillis dans les installations de recyclage ayant répondu à l'enquête : 2 502 076 tonnes, soit 69% des tonnages entrants sur ces installations. Cela signifie que **69% des tonnages entrants sur les installations de recyclage d'Occitanie proviennent du département même où l'installation est implantée**. 2% des autres tonnages proviennent principalement de départements limitrophes au département d'implantation de l'installation de recyclage, ce qui conforte la notion de proximité dans le recyclage des déchets inertes.

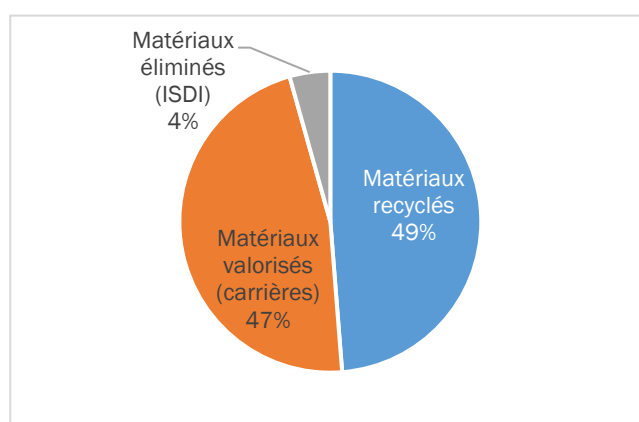
A noter que 29% des tonnages ont été renseignés sans précision sur l'origine des déchets mais, en lien avec la notion de proximité observée précédemment, on peut supposer qu'ils proviennent du même département ou de départements limitrophes également. Ce taux élevé de déchets inertes d'origine non renseignée tient au fait qu'une partie des réponses obtenues dans le complément d'enquête du début d'année 2020 ont été récupérées à travers des échanges téléphoniques qui n'ont pas permis de compléter l'ensemble des champs de l'enquête.

## VI LES MATERIAUX SORTANTS DES INSTALLATIONS DE RECYCLAGE

### 6.1 Part du recyclage dans les matériaux sortant des installations de recyclage

*Les données suivantes sont à prendre avec précaution car elles ne reflètent pas les exutoires réels de tous les déchets inertes en Occitanie. L'enquête portant sur **les plateformes de recyclage**, les déchets directement orientés vers les Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) ne sont pas tracés. De même, les quantités envoyées directement en valorisation en carrières, sur des installations ne pratiquant pas le recyclage, donc non enquêtées, ne sont pas non plus tracées. Cette donnée correspond uniquement aux déclarations des enquêtés quant à l'orientation des déchets traités sur leurs sites.*

	Quantités (en t)
Matériaux recyclés	1 427 300
Matériaux valorisés (carrières)	1 373 000
Matériaux éliminés (ISDI)	127 550
Total sortant	2 927 850



D'après les déclarations des installations enquêtées, 96% des quantités sortantes des installations de recyclage d'Occitanie ayant répondu à l'enquête trouvent une solution de valorisation : 49% par le recyclage et 47% en réaménagement de carrières.

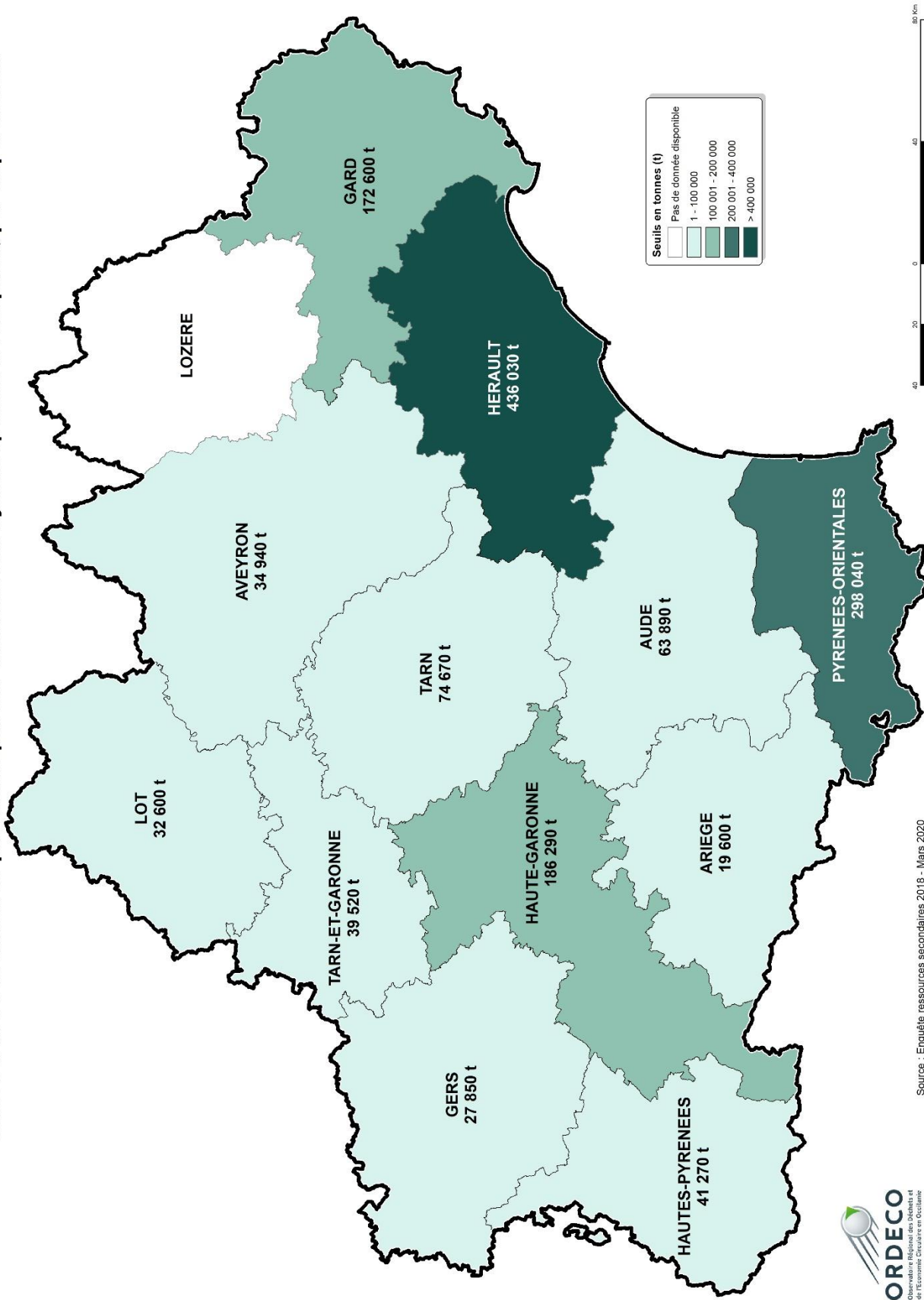
NB : ces données sont calculées sur la base des quantités déclarées en sorties des installations et non par rapport aux quantités reçues. Des écarts existent entre les tonnages réceptionnés et ceux sortants des sites pour différentes raisons telles que les effets de stocks ou les refus de tri.

### 6.2 Quantités de matériaux secondaires produits en Occitanie

**1 427 kt de ressources secondaires** ont été produites en 2018 sur les installations de recyclage d'Occitanie ayant répondu à l'enquête.

La suite de cette synthèse s'attachera uniquement à décrire et caractériser ces 1 427 kt de matériaux recyclés en sortie des 107 plateformes recensées en Occitanie.

# Ressources secondaires produites par les installations ayant répondu à l'enquête, par département



Source : Enquête ressources secondaires 2018 - Mars 2020



### 6.2.1. Quantités de matériaux secondaires par département

Départements	Ressources secondaires (en t)	Part (en%)
ARIEGE (09)	19 600	1%
AUDE (11)	63 890	4%
AVEYRON (12)	34 940	2%
GARD (30)	172 600	12%
HAUTE-GARONNE (31)	186 290	13%
GERS (32)	27 850	2%
HERAULT (34)	436 030	31%
LOT (46)	32 600	2%
LOZERE (48)	-	-
HAUTES-PYRENEES (65)	41 270	3%
PYRENEES ORIENTALES (66)	298 040	21%
TARN (81)	74 670	5%
TARN-ET-GARONNE (82)	39 520	3%
<b>OCCITANIE</b>	<b>1 427 300</b>	<b>100</b>

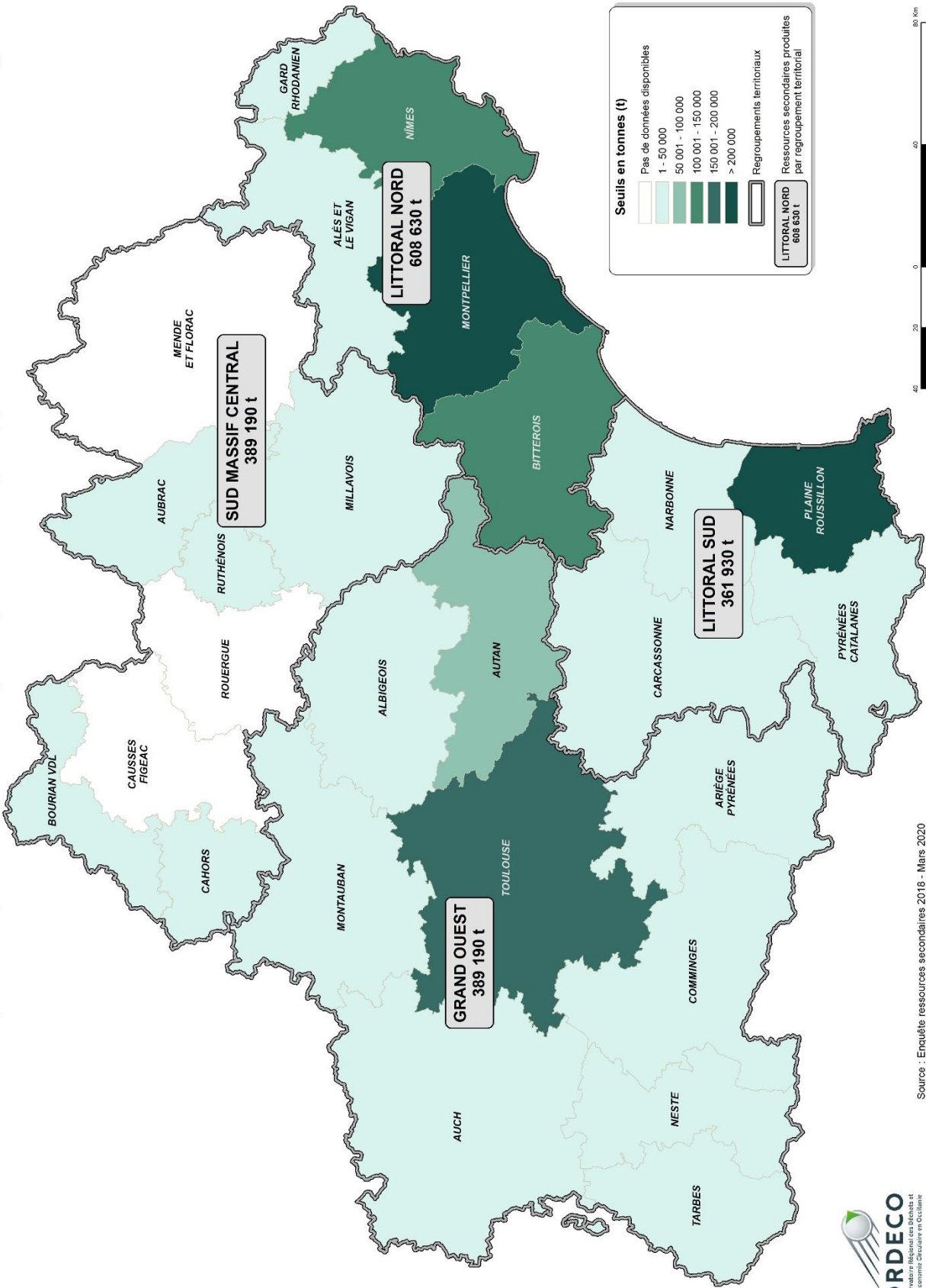
On retrouve, en principaux territoires producteurs de matériaux recyclés, les quatre départements déjà observés sur les quantités réceptionnées par les installations. Le département de l'Hérault est le premier en termes de production de matériaux recyclés avec 436 030 t, soit 31% des quantités identifiées en région par l'enquête. Il est suivi par les Pyrénées-Orientales avec 298 040 t, puis la Haute-Garonne avec 186 290 t et le Gard avec 172 600 t. Ces 4 départements représentent les trois quarts de la production de matériaux recyclés en région.

### 6.2.2. Quantités de matériaux secondaires par regroupements territoriaux

Regroupements territoriaux	Ressources secondaires (en t)	Part (en%)
Grand Ouest	389 190	27%
Littoral Nord	608 630	43%
Littoral Sud	361 930	25%
Sud Massif Central	67 550	5%

A l'image de la répartition par département, le regroupement des bassins du Littoral Nord (qui se compose de l'Hérault et du Gard) est le principal producteur de matériaux recyclés. Le second est le Grand Ouest (dominé par le bassin Toulousain qui représente environ un tiers des quantités produites pour ce territoire), suivi par le Littoral Sud (dominé par le bassin Plaine Roussillon qui représente les trois quarts des quantités produites pour ce regroupement). Le Sud Massif Central représente 5% des quantités de matériaux recyclés produits en région d'après l'enquête.

# Ressources secondaires produites par les installations ayant répondu à l'enquête, par bassins de consommation de granulat

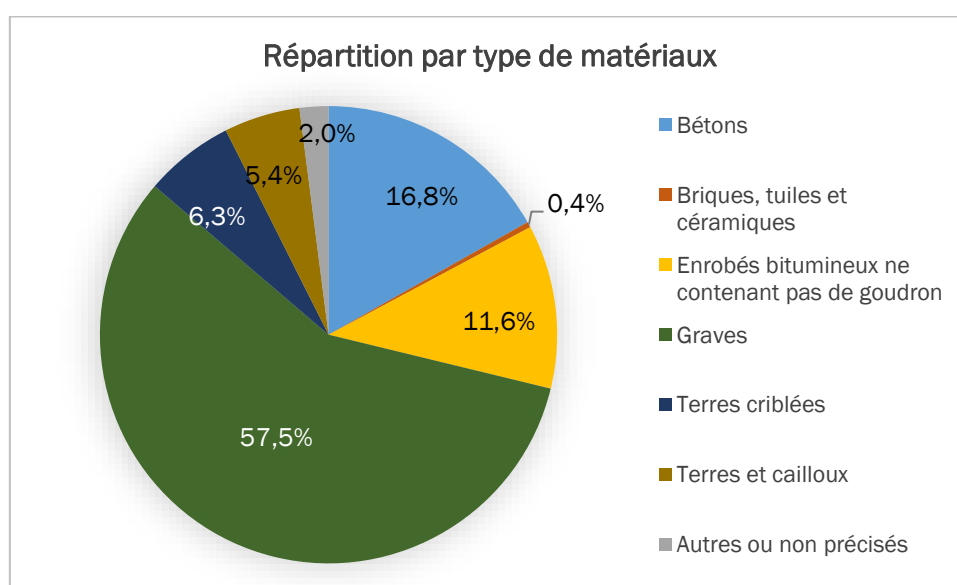


### 6.3 Les typologies de matériaux secondaires produits

Dans le but de recouper quel type de déchet entrant pouvait être valorisé de quelle façon par les plateformes de recyclage, une question interrogeait sur la nature des matériaux sortants, indexée en partie sur les dénominations des types de déchets entrants. Les types de matériaux ci-après, hors les graves, sont donc à comprendre comme étant des matériaux recyclés, principalement composés d'anciens déchets de terres, bétons, enrobés, etc.

NB : les graves sont un matériau, qui peut être neuf, ou, comme c'est le cas ici, issu du recyclage ; il s'agit d'un terme désignant des granulats avec des dimensions généralement inférieures à 80mm.

#### 6.3.1. Les typologies de matériaux secondaires produits en Occitanie

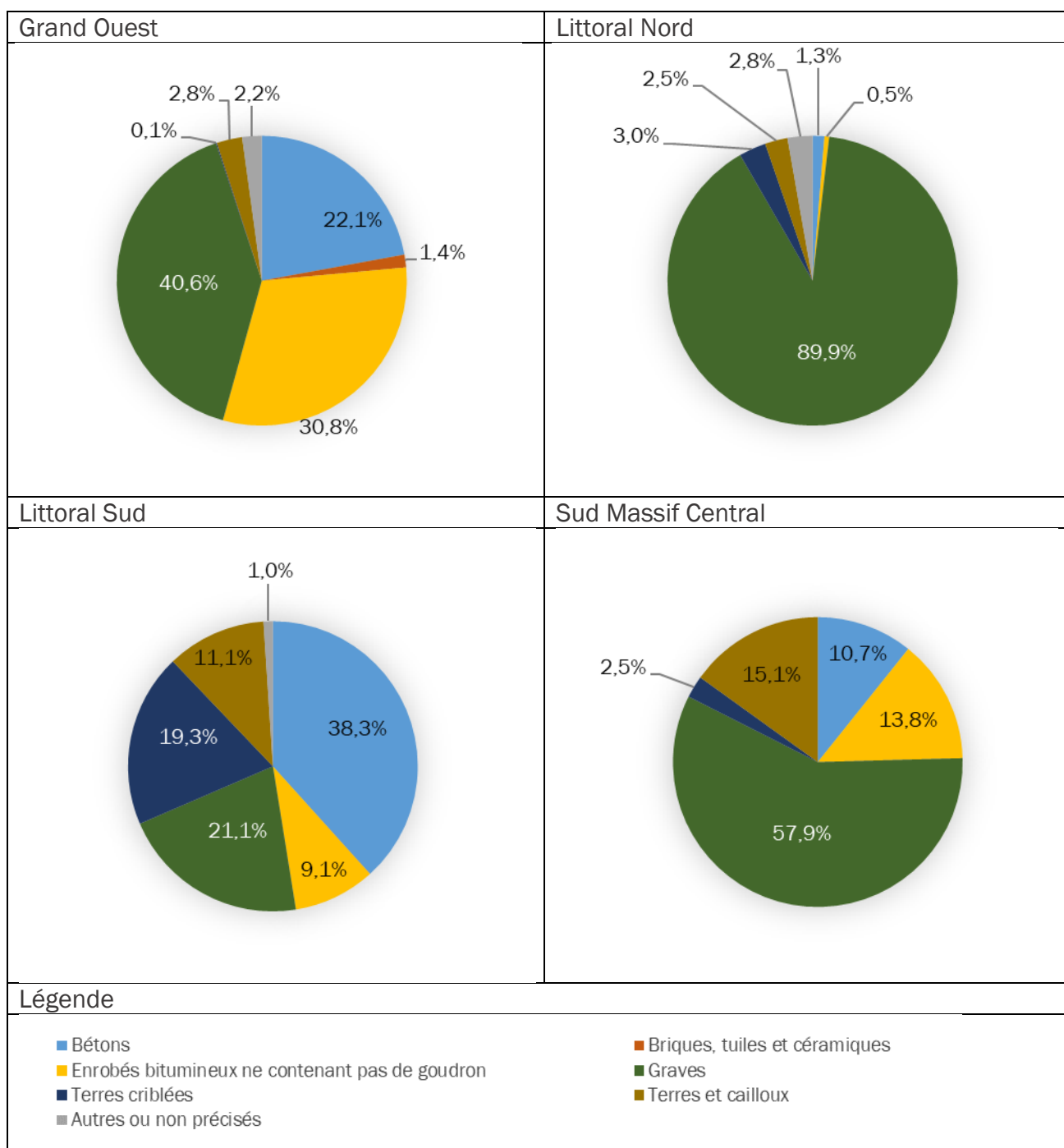


En sortie des installations de recyclage d'Occitanie, la plus grande partie des quantités produites se retrouve sous le terme générique de « graves » (appelées de différentes façons dans les réponses : graves non traitées, graves recyclées, gravillons, granulats recyclés <80mm, etc).

On peut identifier que près de 17% de la production de matériaux recyclés est issue de déchets de béton et 11,6% de déchets d'enrobés.

La majeure partie des déchets de terres reçue dans ces installations à l'origine, ne se retrouve que peu dans les matériaux recyclés en sortie. En effet, celles-ci sont plutôt envoyées en valorisation en carrières. Une partie des ressources secondaires produites (11,7%) est cependant composée de terres qui sont orientées vers d'autres usages que le remblaiement de carrières et considérées par les exploitants comme recyclées.

### 6.3.2. Les typologies de matériaux secondaires produits en par regroupements territoriaux



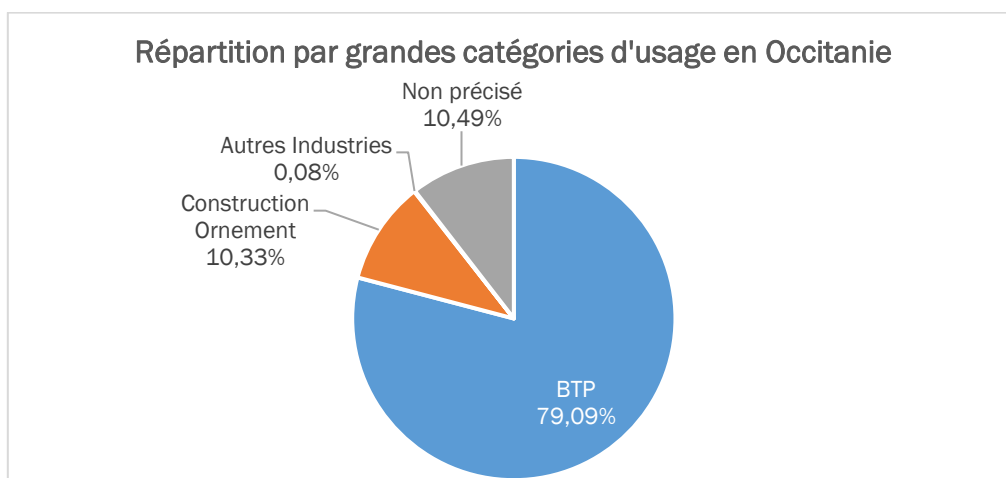
Parmi les installations répondantes du Grand Ouest, on constate qu'une part importante (30%) des matériaux recyclés est composée d'enrobés. De même, il est possible d'identifier une part de matériaux recyclés issus de déchets de bétons un peu plus importante qu'à l'échelle régionale dans le Grand Ouest et le Littoral Sud. Sur ce dernier, la part représentée par le recyclage de matériaux plutôt composés de terres est plus prononcée qu'ailleurs en région.

La partie Sud Massif Central est assez conforme à la répartition régionale et la partie Littoral Nord présente davantage des résultats sous l'appellation « graves ».

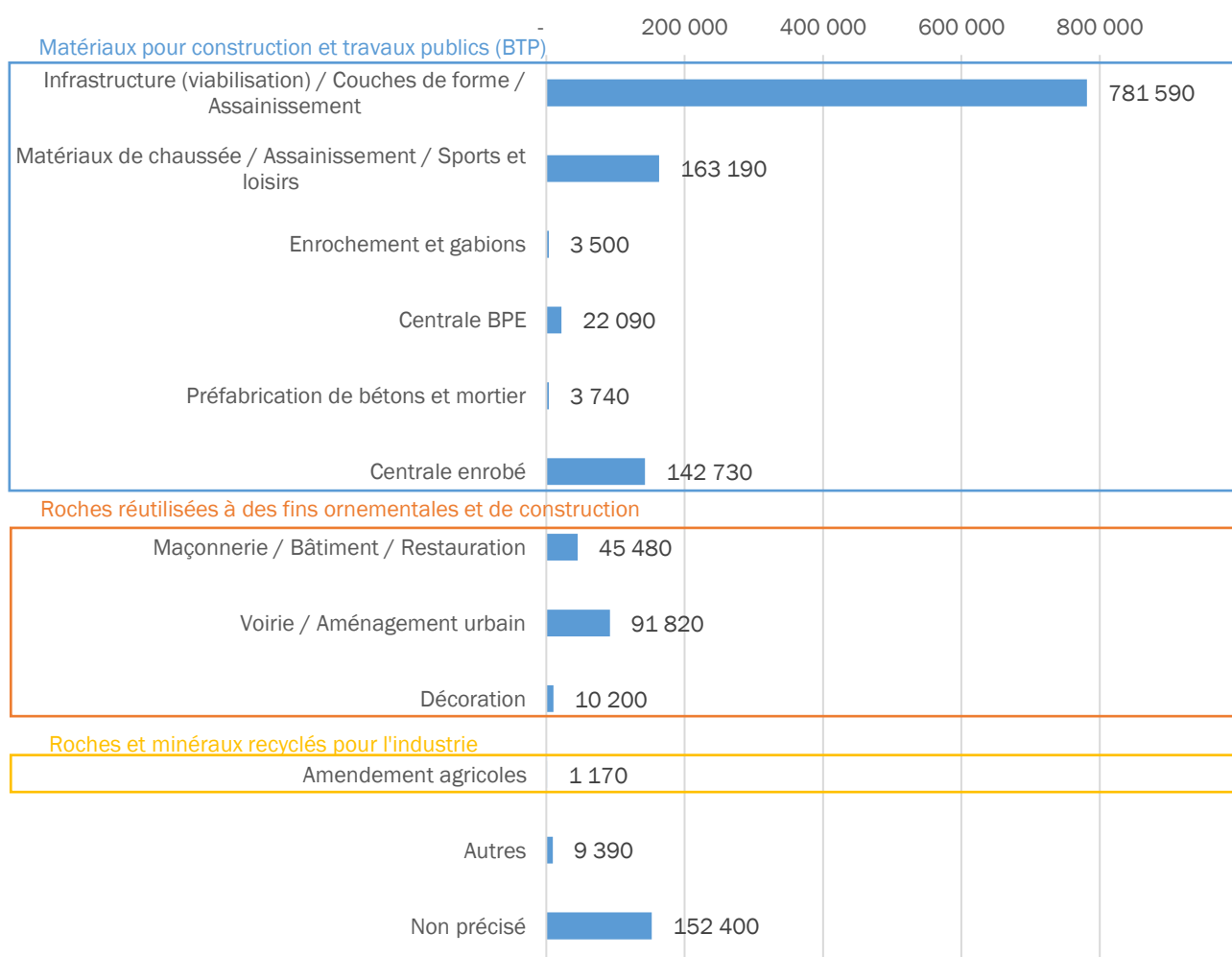


## 6.4 Les usages dans lesquels sont mis en œuvre les matériaux secondaires produits

### 6.4.1. Répartition des usages en Région <sup>1</sup>



### Répartition détaillée des usages de matériaux recyclés en Occitanie



<sup>1</sup> Cette classification des usages reprend le référentiel pour les ressources issues du recyclage en annexe de la circulaire du 4 août 2017 relative à la mise en œuvre des schémas régionaux des carrières.

Les matériaux recyclés produits sont principalement utilisés dans les activités liées aux bâtiments et travaux publics (BTP).

Les usages qui ressortent principalement sont liés aux infrastructures, chaussées et voiries, soit plutôt le secteur des travaux publics.

On observe que l'usage en centrale d'enrobés est assez représenté, en considérant les données d'enquête, on note une forte corrélation entre les déchets d'enrobés bitumineux ne contenant pas de goudrons réceptionnés sur les installations et les matériaux recyclés à composés d'enrobés orientés vers les centrales. Ainsi les déchets d'enrobés sont recyclés en vue de reformer de l'enrobé.

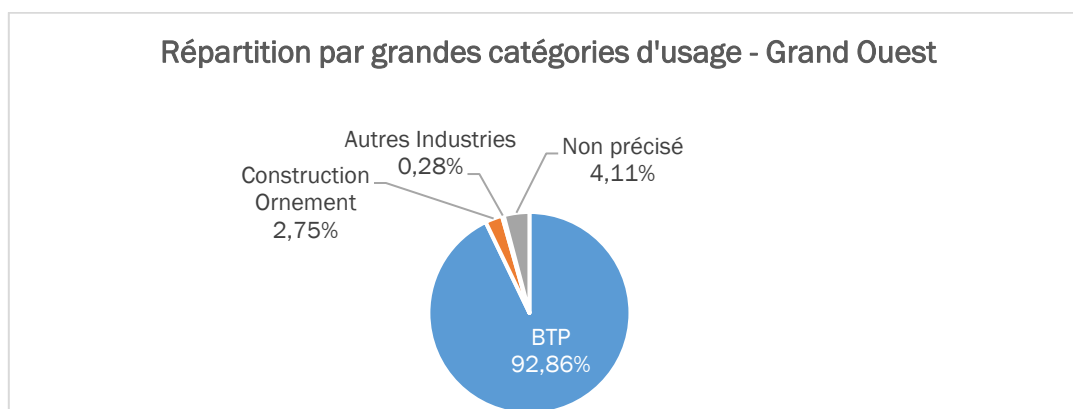
Les usages comme amendements agricoles sont a priori associés à certaines terres et graves et, également, pour une petite partie, à une activité régionale de traitement des déchets inertes issus de la conchyliculture (coquilles).

Les « autres usages » recouvrent notamment l'envoi des matériaux recyclés vers une activité de négoce, la finalité d'usage restant difficile à identifier.

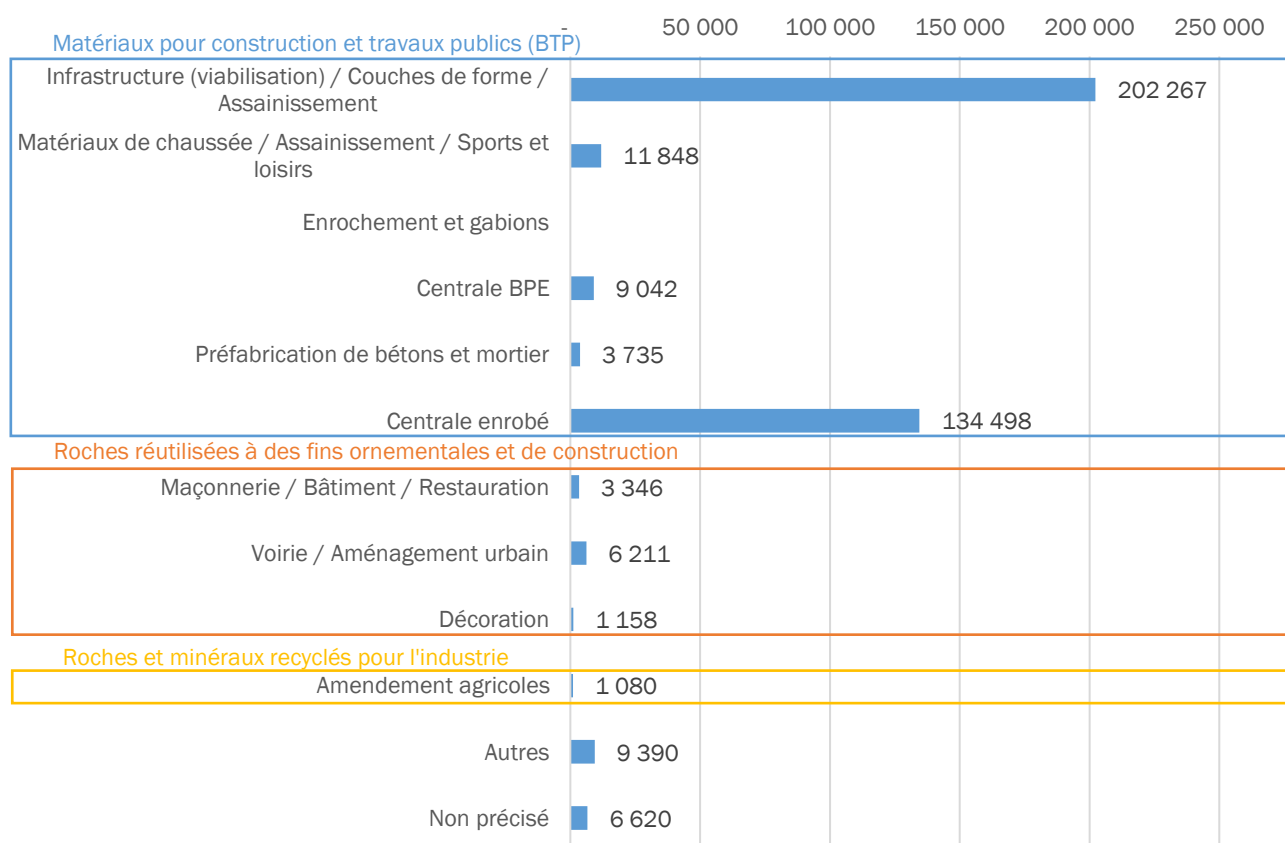
La part des usages « non précisés » est importante et s'explique principalement par le complément d'enquête mené en début d'année 2020, par téléphone auprès de certains exploitants. Ce complément a surtout permis de recenser des installations non répondantes et leurs quantités de matériaux recyclés mais n'a pas permis de renseigner l'ensemble des champs de l'enquête initiale.

## 6.4.2. Répartition des usages par regroupements territoriaux

### A. Grand Ouest

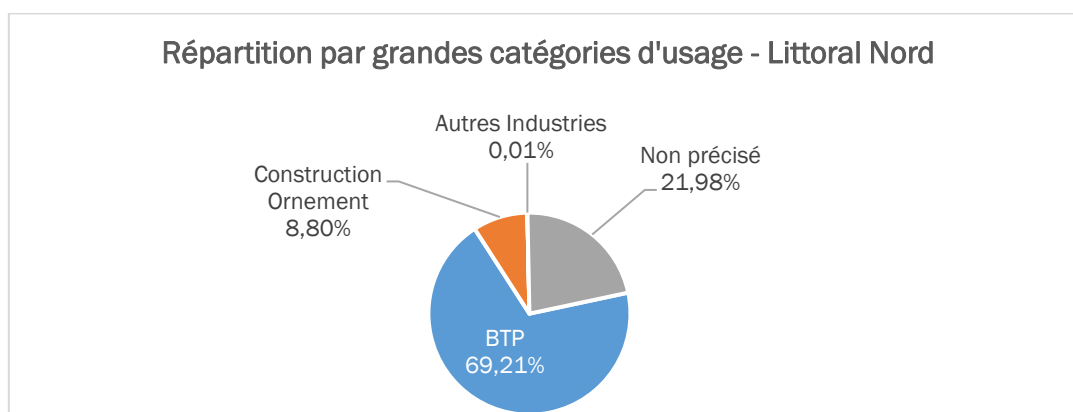


### Répartition détaillée des usages de matériaux recyclés (en t) - Grand Ouest



Si, comme au niveau régional, les usages de travaux publics, notamment en « infrastructures / couches de forme » dominant, ce territoire se démarque par une plus forte représentation des centrales d'enrobés.

## B. Littoral Nord

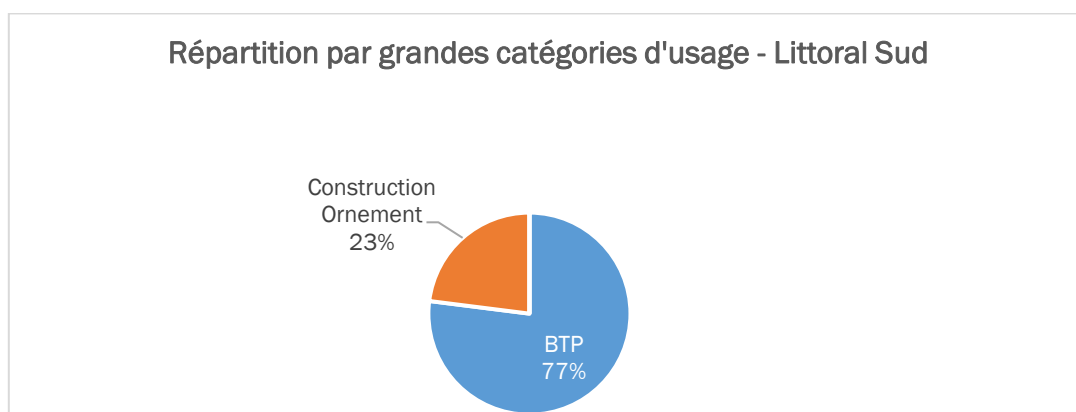


### Répartition détaillée des usages de matériaux recyclés (en t) - Littoral Nord

Matériaux pour construction et travaux publics (BTP)	100 000	200 000	300 000	400 000
Infrastructure (viabilisation) / Couches de forme / Assainissement	375 566			
Matériaux de chaussée / Assainissement / Sports et loisirs	19 150			
Enrochement et gabions	1 849			
Centrale BPE	11 050			
Préfabrication de bétons et mortier				
Centrale enrobé	1 600			
<b>Roches réutilisées à des fins ornementales et de construction</b>				
Maçonnerie / Bâtiment / Restauration	6 287			
Voirie / Aménagement urbain	43 438			
Décoration	3 815			
<b>Roches et minéraux recyclés pour l'industrie</b>				
Amendement agricoles	87			
Autres				
Non précisé	145 784			

Les usages en travaux publics, notamment en « infrastructures / couches de forme », sont très marqués sur ce territoire. Par ailleurs, c'est sur ce territoire que l'on retrouve la plus grande part d'usages « non précisé », cela tient au complément d'enquête mené début 2020, avec un accent particulier sur les bassins littoraux : les entretiens téléphoniques n'ont pas permis d'aller dans le détail de l'enquête papier. Il est pertinent de penser que la plus grande part de ces matériaux recyclés sont envoyés vers des usages en travaux publics, à l'image à la fois du territoire Littoral Nord et de l'Occitanie.

## C. Littoral Sud

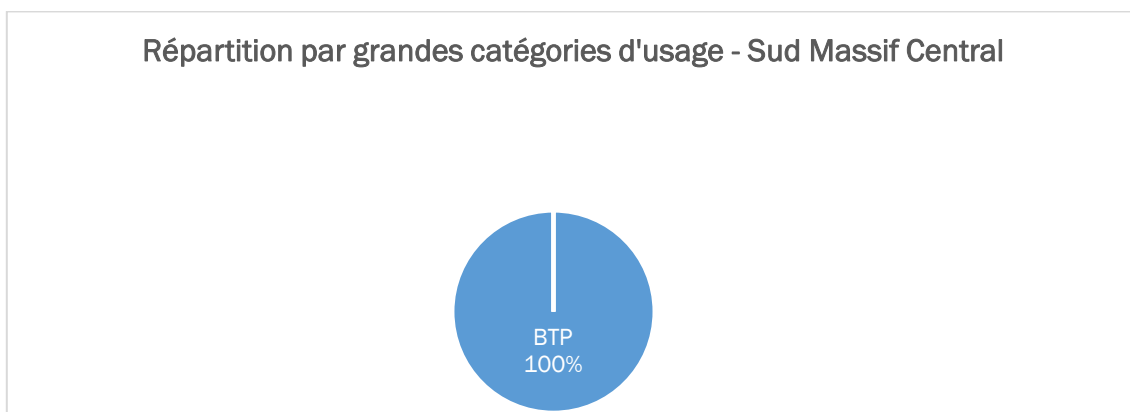


### Répartition détaillée des usages de matériaux recyclés (en t) - Littoral Sud

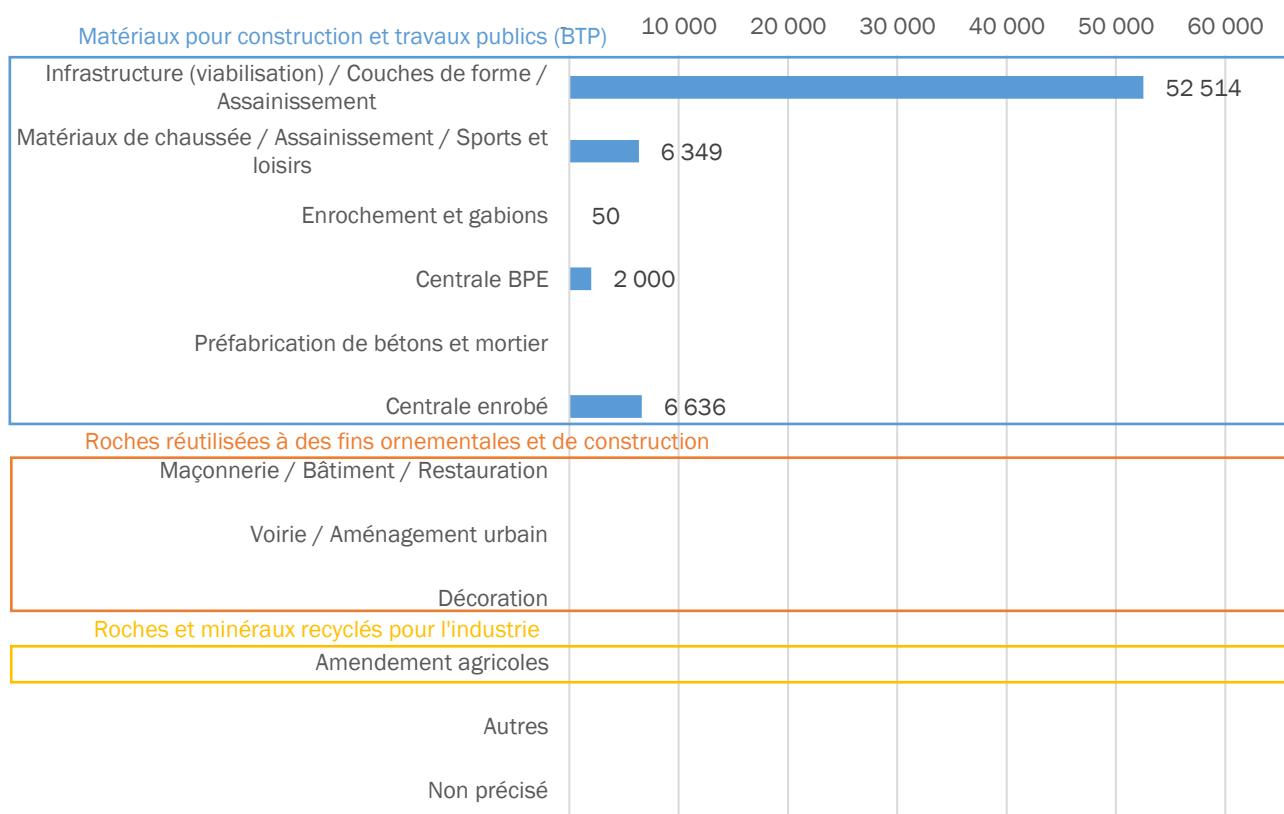
	40 000	80 000	120 000	160 000
<b>Matériaux pour construction et travaux publics (BTP)</b>				
Infrastructure (viabilisation) / Couches de forme / Assainissement				151 247
Matériaux de chaussée / Assainissement / Sports et loisirs				125 845
Enrochement et gabions				1 600
Centrale BPE				
Préfabrication de bétons et mortier				
Centrale enrobé				
<b>Roches réutilisées à des fins ornementales et de construction</b>				
Maçonnerie / Bâtiment / Restauration				35 845
Voirie / Aménagement urbain				42 167
Décoration				5 224
<b>Roches et minéraux recyclés pour l'industrie</b>				
Amendement agricoles				
Autres				
Non précisé				

Là encore, le territoire reflète les usages régionaux des matériaux recyclés produits localement plutôt en travaux publics, cependant le Littoral Sud se démarque par des quantités plus importantes utilisées dans le secteur de la « maçonnerie, bâtiment, restauration » ou de la « voirie, aménagement urbain ». Les usages en centrales (béton prêt à l'emploi ou d'enrobés) sont absents des usages indiqués par les plateformes répondantes de ce territoire.

D. Sud Massif Central



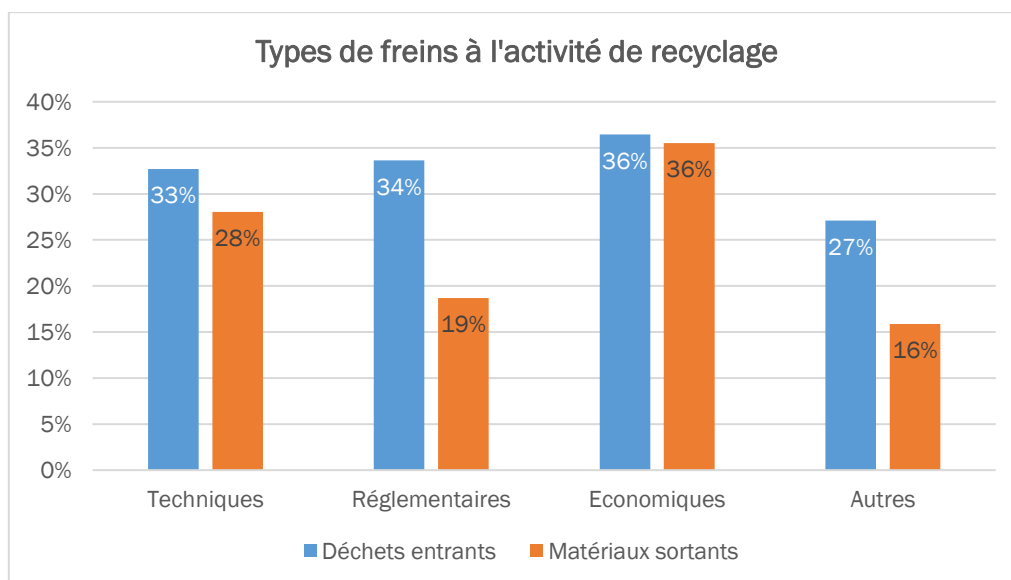
**Répartition détaillée des usages de matériaux recyclés (en t) - Sud Massif Central**



Les répondants du territoire Sud Massif Central ont indiqué des usages de leurs matériaux recyclés uniquement vers les secteurs des travaux publics, y compris en centrales béton et enrobés.

## VII LES FREINS AU RECYCLAGE DE DECHETS INERTES ET A LA PRODUCTION DE RESSOURCES SECONDAIRES

Sur les 107 répondants concernés par le recyclage de déchets inertes, 57% ont précisé rencontrer des freins à cette activité.



Les freins rencontrés par les exploitants des installations de recyclage d'Occitanie ayant répondu à l'enquête, aussi bien vis-à-vis des déchets inertes entrants sur les installations, que vis-à-vis des matériaux sortants après recyclage, sont **majoritairement des freins d'ordre économiques**. En effet, 36% des répondants ont fait remonter des freins économiques aussi bien vis-à-vis des déchets reçus sur les plateformes que des matériaux recyclés produits.

Les remarques constituant les points suivants, à savoir freins techniques, réglementaires, économiques et autres freins, sont la restitution littérale des remarques portées sur les questionnaires d'enquête par les répondants.

### 7.1 Les freins techniques

#### Vis-à-vis des déchets entrants

- Pas assez de tri sur chantier
- Qualité du tri
- Concernant les déchets inertes, un tri préalable aujourd'hui n'est pas réalisé, ce qui est un frein à la revalorisation des granulats.
- Installation de tri et valorisation manquante
- Matériau calcaire et béton pour être le plus rentable et de bonne qualité

#### Vis-à-vis des matériaux sortants

- Acceptation maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage (publique notamment)
- Acceptation par MO et MOA même publique.
- Réticences du client
- A accepter dans le BPE
- Matériau le plus calcaire possible dans le mélange avec le béton peuvent servir à tous les chantiers et granulométrie
- Pour avoir des matériaux de bonne qualité, il nécessite un tri mécanique et manuel.

- Pour valoriser, il faut séparer par matières et des flux puis trier ce qui nécessite des technologies efficaces.
  - Pour retirer les plastiques éventuels et le bois. La proportion de terre sur les matériaux entrants : peu de débouchés en sortie.
  - Respect du suivi du caractère inerte par l'ensemble de la profession la profession. L'analyse préalable de lixiviation, d'absence d'amiante et d'HAP n'est pas encore dans les pratiques des acteurs du BTP.
  - Manque de place sur le site pour le stockage
  - Manque de moyens pas toujours adaptés à la nature du déchet = perte de temps. Cette activité nécessite beaucoup de surface si on veut une activité de recyclage de qualité.
  - Réception des gravats avec camion benne. Tri des matériaux à la pince de tri montée sur pelle mécanique. Revalorisation des matériaux à l'aide du concasseur mobile.
  - La place à l'accueil
  - Diagnostics déchets et suivi des déchets inertes sur chantiers à généraliser et à optimiser (manque de connaissance concernant les exigences en matière de recyclage des matériaux secondaires inertes de la part des démolisseurs ou acteurs du TP) /Tri amont insuffisant (matériaux intégrant des non inertes, mélange de terres et de matériaux recyclables tels que blocs béton...)
  - Zone de stockage insuffisante en capacité
  - Manque de place
  - Beaucoup de choses existent mais problématique cf "économiques"
  - Les déchets collectés sur nos 29 déchèteries sont de nature trop hétérogène pour être utilisés en l'état directement en second œuvre de matériaux de chantier.
  - La météo rend parfois les matériaux impropres temporairement au traitement.
  - Tri sur chantier des déblais inertes
- Peu de débouchés pour la terre : produits terreux.
  - Limites techniques et coûts sur procédé de tri.
  - Acceptabilité des donneurs d'ordre pour des matériaux recyclés.
  - La limite d'incorporation des agrégats d'enrobés dans la centrale de production d'enrobés à chaud
  - Difficultés à faire accepter les matériaux retraités aux gestionnaires de voirie y compris avec fourniture de fiches de caractérisation (Permission de voirie imposant matériaux de carrières).
  - Méconnaissance des produits de la part des maîtres d'ouvrages et maîtres d'œuvres
  - Il nous manque un type de broyage qui nous permettrait d'accroître la gamme des produits recyclés.
  - Stockage de ferrailles. Chargement dans des bennes amovibles. Evacuation en unité de recyclage extérieure.
  - Certains acteurs n'ont pas confiance en la qualité des produits recyclés (bien que ceux-ci aient pourtant les mêmes caractéristiques techniques que les produits naturels)
  - Capacité de recyclage à 30% dans les enrobés
  - Nécessité de tri manuel
  - Crainte technique sur le produit
  - Eloignement des postes de recyclage ultimes (plaine du Roussillon) => coût transport
  - Acceptabilité d'un nouveau produit



- Surcoût dû à l'utilisation du brise-roche sur des gros blocs
- Tri sur chantier pour une meilleure valorisation - Vérification de la qualité et présence éventuelle de déchets non inertes
- Présence possible d'amiante lié

## 7.2 Les freins réglementaires

### Vis-à-vis des déchets entrants

- Aucun suivi des déchets de chantiers de la part des donneurs d'ordres
- Décharges illégales trop fréquentes et trop peu contrôlées
- Nombreuses décharges illégales connues et peu ou pas contrôlées
- Dans les marchés publics et privés, il n'est jamais précisé l'obligation du tri à la source et l'indication du lieu de stockage final.
- Volume d'accueil plus important
- La bonne granulométrie et bien propre à la conception du matériau.
- Matériau le plus propre possible pour éviter le tri
- Avoir une qualité qui soit reconnue par les bureaux d'études
- Compatibilité PLU. Zone de stockage à agrandir pour permettre le double fret de nos clients routiers.
- Trop de contraintes administratives
- Difficulté de dépôt de dossier : acceptabilité des collectivités, impact service administratif de l'environnement très contraignant.
- Pas d'application du suivi des déchets par maître d'ouvrage. Mise en décharge illégale.
- Encore trop de DIB dans les bennes de gravats
- Arrêté préfectoral qui limite la quantité.
- Les appels d'offres de chantiers qui vont générer des déchets n'imposent pas toujours la remise des bordereaux de suivi = les déchets ne seront pas nécessairement là où ils devraient aller.

### Vis-à-vis des matériaux sortants

- Inciter dans les règlements de voiries à l'utilisation de matériaux recyclés
- En ce qui concerne les chantiers et travaux, il faudrait mentionner explicitement l'utilisation de matériaux recyclés et la valoriser financièrement.
- L'acceptation de certains produits dans la formulation de bétons
- Pas assez demandé sur les marchés publics
- A accepter dans les AO et par le MO Matériaux de bonne qualité et bien propre pour être accepté par les bureaux d'études
- La qualité avant tout
- Certains maîtres d'œuvre n'acceptent pas l'utilisation des produits recyclés sur leurs chantiers.
- Trop de contraintes administratives
- Pas assez d'application de l'obligation d'utilisation de matériaux recyclés sur les chantiers publics.
- Certains maîtres d'ouvrage n'acceptent pas des matériaux recyclés en plateforme, sous-couches
- La sortie du statut de déchets des terres considérées comme des déblais inertes.
- Par ailleurs, pas de % de recyclés imposés dans la réalisation des chantiers. La "guerre" des prix fait que les chantiers vont être faits avec des produits de sablières vendus au même prix que des produits recyclés. Les ressources ne sont donc pas préservées. Les grands groupes de TP ont leurs carrières et sablières... Pourquoi utiliseraient-ils les produits

- Aspects réglementaires non intégrés par les acteurs publics dans le cadre de leurs pratiques (marchés)
- Trop de contraintes administratives.
- Difficulté de disposer d'ISDI du fait de la réglementation (PLU, ICPE...)
- Contrôle insuffisant de l'administration ; Problématique sur l'équité des acceptations entre Plates-formes
- Difficulté à capter la matière première
  - trop de décharges illicites
- Eliminer par un contrôle plus poussé les extractions / décharges "sauvages" (= non autorisées)
- Présence possible d'amiante lié

- recyclés d'autres entreprises, à moins de faire eux-mêmes cette activité de recyclage qui est une activité en soi.
- Non respect des exigences réglementaires concernant l'emploi de matériaux inertes recyclés
  - Trop de contraintes administratives.

### 7.3 Les freins économiques

#### Vis-à-vis des déchets entrants

- Volumes faibles
- Coût d'entrée des matériaux sur site
- Les clients ne veulent pas payer pour disposer des déchets
- Les donneurs d'ordres locaux privilégient les matériaux naturels, les demandes en matériaux recyclés sont faibles.
- Le marché n'est pas très porteur
- Notre situation géographique rurale entraîne un détournement du flux au profit des dépôts sauvages qui sont moins coûteux qu'une plateforme de recyclage et la gestion d'une ISDI.
- Débouchés sur tous les produits recyclés fabriqués
- Coûts d'investissement trop lourd : 1) acquisition terrain 2) prix du matériel
- Complexe pour la rentabilité pour le béton
- Matériau calcaire le plus rentable et le moins d'usure au concassage
- Le tri des matériaux me revienne moins onéreux à l'avenir
- Le faible coût de mise en décharge ou le réaménagement de carrière et les déballes gratuites sont un frein pour les recycleurs.

#### Vis-à-vis des matériaux sortants

- Agrément des clients
- Le prix des matériaux de carrières est au même prix que les matériaux de recyclage. Les entreprises préfèrent prendre des matériaux de carrières.
- Concurrence produits "neufs" peu chers
- Prix des matériaux "neufs" ne permettant pas de payer le recyclage.
- Validation des matériaux recyclés par les donneurs d'ordre
- Coût de production élevé. Prix des entrants trop faibles
- Le conseil départemental du Lot ne veut pas utiliser de produits recyclés.
- Sans appui réglementaire, un granulat de carrière est moins cher qu'un recyclé, ce qui est un frein à son développement.
- Débouchés sur tous les produits recyclés fabriqués
- Coûts d'investissement trop lourd : 1) acquisition terrain 2) prix du matériel
- Les prix du marché sont bas
- Pouvoir les faire accepter sur les chantiers
- Le faible prix des produits de carrière nous oblige à avoir des prix faibles.
- Utilisation en interne sur nos chantiers
- Oui

- GNT en excédent car utilisation de matériaux recyclés sur place ou traitement à la chaux/
  - Produits provenant de nos chantiers
  - Matériel de tri des déchets entrants onéreux.
  - Oui
  - Concurrence tarifaire importante sur des sites hors ICPE...
  - Difficultés à faire payer les entrants au regard des dépôts sauvages qui sont gratuits mais illégaux
  - De gros investissements faits (concasseur, scalpeur), casse, usure : un important poste de réparations
  - Récupérer les déchets du BTP n'est donc pas évident pour investir dans cette activité il faut avoir une source de déchets assurée, ce qui n'est pas le cas actuellement, et un débouché certain... ce qui n'est pas le cas non plus. Ce qui fait vendre le recyclé c'est le prix uniquement alors que cela peut être un excellent produit selon l'origine du déchet (béton par exemple). Le recyclé ne bénéficie pas d'une bonne image dans le public.
  - Vu l'éloignement des carrières, le concassage des matériaux nous permet un coût moindre pour les transports.
  - Le marché (dynamisme modéré) / Dépôts illégaux / Décharges sauvages
  - Coût de démolition sélective, de tri et de valorisation des déchets insuffisamment pris en compte dans les marchés. Coût élevé des opérations de tri (optimisation nécessaire du tri amont)
  - Coût du pré-tri pour éviter tout déchet de classe 2 / Rémunération de la décharge par les maitres d'ouvrage
  - Coût d'accueil trop important sur le marché local actuel si l'accueil est réalisé dans les conditions réglementaires optimales.
  - Concurrence déloyale ; "chantier de terrassement" ; Permis d'aménager ; Décharges sauvages
  - Petit marché - Concurrence transfrontalière
- Du fait de ne pas faire payer les entrants et compte tenu du nombre important de carrières localement, il est difficile de concurrencer ces matériaux en termes de prix de vente.
  - Recyclage des matériaux triés.
  - Le prix de revient
  - Le marché (dynamisme modéré)
  - Coûts des matériaux naturels insuffisamment élevés en Occitanie comparés aux matériaux secondaires recyclés afin de favoriser l'utilisation de ces derniers (produire des matériaux recyclés a un coût : dans les esprits les produits recyclés sont moins chers que les produits naturels)
  - Valorisation des produits recyclés compliquée vu le faible prix des matières premières locales.
  - Prix élevé pour des produits jugés de moyenne qualité.
  - Prix matériaux nobles trop bas par rapport au prix recyclé
  - Faible coût des matières premières sur le secteur
  - Prix des matières premières nobles
  - Situation par rapport aux gros centres de consommation
  - Prix des GNT trop bas
  - Faible coût des agrégats d'origine naturelle (carrière)

- Surcoût économique pour le tri des déchets inertes collectés en déchèterie.
- Proximité des points de collecte sinon coût transport trop élevé

## 7.4 Les autres freins

### Vis-à-vis des déchets entrants

- Souvent dans les marchés publics notre société est citée pour la gestion des déchets inertes. Mais aucun déchet ne vient sur le site.
- Décharges sauvages
- Nous avons projet de monter une installation fixe
- Réception de déchets inertes : capacité largement sous-exploitée en raison de freins divers (dépôts sauvages, coût économique) / Recyclage de matériaux inertes : capacité de mise en place d'une plateforme de traitement de déchets du BTP - projet ECIVIA (tri et valorisation)
- Retraitement des fraisâts routiers pour la fabrication des enrobés. / Retraitement des inertes : valorisation pour tri et concassage.
- Les freins au développement de l'activité tri-recyclage-valorisation sont liés à l'éloignement entre le chantier et l'installation.
- Manque de moyen financier pour agrandir une installation.
- Terres issues de terrassement mis en remblais non réutilisables
- La GNT est privilégiée sur les CCTP.
- Sensibilisation auprès des maîtres d'ouvrage pour qu'ils suivent les déchets jusqu'aux sites régulièrement autorisés, enregistrés ou déclarés.
- Problème de foncier.
- Foncier disponible
- Difficulté en matière d'accès au foncier pour déployer des activités de recyclage au plus proche des chantiers (meilleure rentabilité

### Vis-à-vis des matériaux sortants

- Les clients ne sont pas habitués à utiliser du recyclé
- Le site est en capacité de stocker des produits recyclés pour être commercialisés / Vente de tout venant 0/150 recyclé.
- Les freins au développement de l'activité tri-recyclage-valorisation sont liés à l'éloignement entre le chantier et l'installation.
- La GNT est privilégiée sur les CCTP.
- Normes pour certains usages trop restrictives. Acceptabilité des maîtres d'ouvrage trop faible vis à vis des matériaux recyclés.
- Pas de possibilité de variante (et donc d'utilisation de matériaux recyclés) sur certains marchés.
- Manque de prescriptions des chantiers publics au niveau des appels d'offres
- L'acceptation sociétale sur le réemploi de déchets inertes issus de plateforme de traitement et de valorisation de terres polluées.
- Il faudrait que les maîtres d'œuvre et maîtres d'ouvrage l'impose sur les chantiers.
- Nécessité de plus d'exemplarité de la commande publique concernant l'emploi de matériaux recyclés (VRD et Bétons)
- Les marchés publics ne précisent pas souvent des obligations de recyclage ou de réemploi des matières issues du recyclage.
- Nous sommes en recherche, test pour trouver des utilisations à nos produits

économique et moindres impacts sur l'environnement). Difficulté à faire accepter localement le déploiement des activités de recyclage sur les territoires (mal perçu alors que tout le monde souhaite que les déchets du BTP soient recyclés)

- Nuisances sonores, capacités de stockage.
- Problème de foncier
- Manque de déchets entrants - site "éloigné" des zones urbanisées à fort potentiel.
- C'est lié à la production de coquillages par les conchyliculteurs
- Foncier
- Foncier limité ; Acceptabilité locale de l'activité par les parties prenantes
- Notre but est de récupérer les matériaux (gravats, bétons) générés sur nos propres chantiers de démolition.
- Provenance uniquement de nos chantiers
- Si la terre n'est plus considérée comme un déchet alors risque de matériaux mélangés sans contrôle

- Notre objectif étant de concasser les matériaux entrant en vue de les revaloriser et les réutiliser sur nos propres chantiers.



**Direction régionale de l'Environnement  
de l'Aménagement et du Logement  
OCCITANIE**

1 rue de la cité administrative  
31074 Toulouse Cedex  
520 Allée Henri II de Montmorency  
34000 Montpellier

