

Schéma Régional des Carrières Provence-Alpes-Côte d'Azur Inventaire des ressources primaires

Rapport final

BRGM/RP-67226-FR

Décembre 2017

Étude réalisée dans le cadre des projets
de Service public du BRGM AP15PAC002

F. Rivet

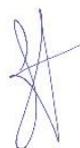
Vérificateur :

Nom : Sébastien COLIN

Fonction : Géologue

Date : 13 février 2018

Signature :



Approbateur :

Nom : Jean-Louis LAMBEAUX

Fonction : Directeur régional

Date : 14 février 2018

Signature :



Le système de management de la qualité et de l'environnement
est certifié par AFNOR selon les normes ISO 9001 et ISO 14001.

Mots-clés : Schéma, Carrière, Région, Ressource, Gisement, Référentiel, PACA

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

Rivet F. (2017) - Schéma Régional des Carrières Provence-Alpes-Côte d'Azur - Inventaire des ressources primaires. Rapport final. BRGM/RP- 67226-FR, 157 p., 65 ill., 8 ann., 1 CD.

Synthèse

L'Article 129 de la loi n° 2014-366 du 24 mars 2014 pour l'accès au logement et un urbanisme rénové a réformé les schémas des carrières et défini la mise en place d'un Schéma Régional des Carrières (SRC). Le contenu réglementaire du SRC Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA) est posé par deux textes de lois : le décret n° 2015-1676 du 15 décembre 2015 et la circulaire d'application définie par l'Instruction du gouvernement du 4 août 2017.

Ce décret introduit la notion de SRC, ainsi que les documents le constituant. Il est précisé Art. R. 515-2 que le SRC est constitué d'un rapport et de documents cartographiques.

La présente étude s'inscrit dans l'état des lieux sur les ressources minérales d'origine terrestre et marine défini dans l'Art. 515-2 du décret n° 2015-1676 du 15 décembre 2015 relatif aux schémas régionaux et départementaux des carrières. Elle a été articulée autour d'ateliers animés par la DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur, et réunissant la Profession et les techniciens (CEREMA et BRGM), afin que chaque étape de réalisation soit partagée et intègre les retours sur les cartes/outils produits des groupes de travail dédiés.

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur étant la première région à démarrer le SRC tel que décrit dans le décret du 15 décembre 2015, elle fait figure de région pilote.

Le présent rapport propose ainsi une première partie portant sur un rappel de la réglementation sur laquelle la méthodologie a été construite. Le détail des différentes étapes suivies y est présenté. La deuxième partie porte sur l'application de cette méthodologie et les résultats obtenus.

Ainsi, cette étude a permis de réaliser :

- un inventaire des ressources minérales d'origine terrestre de la région et de leurs usages, précisant les gisements d'intérêt régional et national ;
- un inventaire des carrières actives de la région (169) précisant leur situation administrative, les matériaux extraits, et une estimation des réserves régionales par type de matériaux à partir des données sur les carrières transmises par la DREAL ;
- un atlas cartographique à l'échelle du 1/100 000 regroupant les cartes des ressources minérales d'origine terrestre et leurs usages et les gisements potentiellement exploitables ; sur ces cartes sont reportées les carrières selon les classes d'usage et l'importance de leur production ;
- un classeur cartographique au format A3 mettant en évidence les zones de gisements d'intérêt régional ou national.

Cette étude a également permis de proposer des outils communs à la Profession, services de l'État et techniciens tel qu'un référentiel partagé sur les différentes ressources et usages associés.

Un important travail d'identification des ressources minérales géologiques et de leurs usages a été réalisé et cartographié à l'échelle régionale. À partir des cartes géologiques, de la bibliographie disponible, et des données sur les carrières actives et passées, les formations géologiques pouvant être retenues en tant que ressources ont été regroupées par âge et lithologie. Ce sont ainsi 47 ressources qui ont pu être définies. À chacune d'entre elles, les classes d'usage définies dans le référentiel partagé ont été associées.

Concernant l'inventaire des ressources minérales d'origine marine, l'inventaire sur les granulats marins mené dans les années 70-80 par le CNEXO, a montré que la façade méditerranéenne ne présentait pas les conditions favorables à une extraction de granulats marins (largeur du plateau continental et épaisseur des gisements insuffisantes). La note de la DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur, parue le 12 janvier 2017 (annexe 4), a conclu que les ressources marines dans le SRC Provence-Alpes-Côte d'Azur n'est pas un sujet pour les prochaines années, compte-tenu de la connaissance actuelle sur celles-ci.

La définition des bassins de consommation et de production, basée sur les notes de l'INSEE, et réalisée de façon à être cohérente avec le Plan Régional de Prévention et de Gestion des déchets du BTP (PRPGD), a été proposée par la DREAL et reprise dans le rapport.

Enfin, le rôle de région pilote induit la proposition d'une méthodologie afin de définir l'emprise des gisements d'intérêt national et régional. Les cartes résultantes ont été présentées lors du dernier atelier de travail du SRC (25 octobre 2017). Elles ont ensuite fait l'objet de réunions de travail spécifiques menées par la Profession sur chaque gisement identifié. Les corrections ont été rassemblées par l'UNICEM PACAC (Provence-Alpes-Côte d'Azur et Corse) et figurent en annexe 7 du rapport. Compte-tenu des délais, elles n'ont pu être prises en compte dans le présent rapport, et seront intégrées ultérieurement (en 2018). Pour cela, il s'agit réellement d'une identification préliminaire des gisements d'intérêt national ou régional.

Sommaire

1. Introduction	9
2. Méthodologie	11
2.1. CADRE REGLEMENTAIRE	11
2.1.1. Préambule	11
2.1.2. Décret n° 201-1676 du 15 décembre 2015 relatif aux schémas régionaux et départementaux des carrières ainsi qu'à l'application du code de l'environnement outre-mer	11
2.1.3. Instruction du gouvernement du 4 août 2017 relative à la mise en œuvre des schémas régionaux des carrières	12
2.2. METHODOLOGIE ELABOREE DANS LA REGION PILOTE	14
2.2.1. Mise en place d'ateliers de travail	14
2.2.2. Définition d'un référentiel	15
2.2.3. De l'identification de la ressource à la cartographie des gisements potentiellement exploitables	16
2.2.4. Délimitation des bassins de consommation.....	18
2.2.5. Proposition d'une méthodologie pour l'identification des gisements d'intérêt national ou régional.....	22
2.2.6. Cas des ressources primaires d'origine marine.....	23
3. Identification des ressources primaires	25
3.1. REFERENTIEL SRC PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR.....	25
3.1.1. Définition des grands types de ressources primaires et secondaires	25
3.1.2. Les classes d'usage des ressources primaires et secondaires	26
3.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET GEOGRAPHIQUE REGIONAL.....	28
3.3. INVENTAIRE DES CARRIERES DE LA REGION	31
3.3.1. Les carrières en activité	31
3.3.2. Les carrières à l'arrêt	34
3.3.3. Les anciennes carrières de roches ornementales et de construction	35
3.4. CARTE DES RESSOURCES.....	36
3.4.1. Application de la méthodologie	36
3.4.2. Légende de la carte des ressources	37
3.5. CARTE DES GISEMENTS TECHNIQUEMENT EXPLOITABLES (GTE)	81
3.6. CARTE DES GISEMENTS POTENTIELLEMENT EXPLOITABLES (GPE).....	81
3.7. IDENTIFICATION PRELIMINAIRE DES GISEMENTS D'INTERET NATIONAL OU REGIONAL	84
3.7.1. Préambule	84
3.7.2. Gisements d'intérêt national.....	84

3.7.3. Gisements d'intérêt régional	86
4. Conclusion et perspectives	89
5. Bibliographie	91

Liste des Illustrations

Illustration 1 : Les étapes de réalisation de la carte des ressources et de l'identification des gisements potentiellement exploitables (GPE).....	18
Illustration 2 : Emprise des bassins de consommation définis en 2001 (d'après DREAL, 2001).	19
Illustration 3 : Carte des communes comprises dans les bassins de consommation du SRC Provence-Alpes-Côte d'Azur et correspondance avec les aires urbaines de l'INSEE (source : DREAL).	20
Illustration 4 : Carte des 4 bassins de production/consommation du SRC et PRPGD (source : DREAL).....	21
Illustration 5 : Classes et sous classes d'usage des ressources primaires et secondaires issues du référentiel SRC Provence-Alpes-Côte d'Azur.....	27
Illustration 6 : Carte géologique au millionième et légende associée (BRGM).	29
Illustration 7 : Tableau synthétique du nombre de carrières par classe d'usage et tonnages (* : source DREAL, 2017).	31
Illustration 8 : Carte des carrières actives en Provence-Alpes-Côte d'Azur (source DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur, modifiée Atelier SRC du 25 octobre 2017).	32
Illustration 9 : Carte des anciennes carrières en Provence-Alpes-Côte d'Azur (source base nationale de données des carrières française en ligne sur mineralinfo.fr).	34
Illustration 10 : Extrait sur Provence-Alpes-Côte d'Azur de la carte des carrières de pierres utilisées dans le patrimoine (source : Observatoire sur les pierres du patrimoine historique du sud de la France PierreSud.brgm.fr).....	35
Illustration 11 : Carte régionale des ressources - SRC Provence-Alpes-Côte d'Azur.	38
Illustration 12 : Classement de la ressource Alluvions selon le référentiel SRC.....	40
Illustration 13 : Classement de la ressource Eboulis selon le référentiel SRC.	41
Illustration 14 : Classement de la ressource Moraines selon le référentiel SRC.	41
Illustration 15 : Classement de la ressource Tufs calcaires selon le référentiel SRC.....	42
Illustration 16 : Classement de la ressource Calcaires tendres ou demi-fermes (Tertiaire) selon le référentiel SRC.	44
Illustration 17 : Classement de la ressource Argiles (Tertiaire) selon le référentiel SRC.	44
Illustration 18 : Classement de la ressource Molasses sableuses (Aquitainen) selon le référentiel SRC.....	45
Illustration 19 : Classement de la ressource Calcaires lacustres (Tertiaire) selon le référentiel SRC..	46
Illustration 20 : Classement de la ressource Sables extra-siliceux (Tertiaire) selon le référentiel SRC.....	46
Illustration 21 : Classement de la ressource conglomérats et argiles (Tertiaire) selon le référentiel SRC.....	47
Illustration 22 : Classement de la ressource Gypse et calcaires tendres (Tertiaire).....	48
Illustration 23 : Classement de la ressource Porphyre (Tertiaire) selon le référentiel SRC.....	49

Illustration 24 : Classement de la ressource Formation volcanique oligocène selon le référentiel SRC.....	50
Illustration 25 : Classement de la ressource Argiles (Éocène-Oligocène) selon le référentiel SRC.	50
Illustration 26 : Classement de la ressource Calcaires et marnes (Tertiaire) selon le référentiel SRC.	51
Illustration 27 : Classement de la ressource Flysch et grès (Éocène-Crétacé supérieur) selon le référentiel SRC.	52
Illustration 28 : Classement de la ressource Argiles et sables (Tertiaire) selon le référentiel SRC.	53
Illustration 29 : Classement de la ressource Calcaires à rudistes (Crétacé supérieur) selon le référentiel SRC.	54
Illustration 30 : Classement de la ressource Calcaires bréchiqes et marnes (Crétacé supérieur) selon le référentiel SRC.	55
Illustration 31 : Classement de la ressource Argiles et sables (Crétacé supérieur) selon le référentiel SRC.	56
Illustration 32 : Classement de la ressource Sables siliceux de l'Albo-Cénomaniien selon le référentiel SRC.	57
Illustration 33 : Classement de la ressource Faciès grés-sableux (Crétacé supérieur) selon le référentiel SRC.	58
Illustration 34 : Classement de la ressource Formations marno-gréseuses (Crétacé supérieur) selon le référentiel SRC.	59
Illustration 35 : Classement de la ressource Calcaires argileux (Crétacé supérieur) selon le référentiel SRC.....	60
Illustration 36 : Classement de la ressource Sables siliceux (Cénomaniien, Turonien) selon le référentiel SRC.	61
Illustration 37 : Classement de la ressource Sables ocreux (Crétacé inférieur) selon le référentiel SRC.....	61
Illustration 38 : Classement de la ressource Marno-calcaires (Crétacé supérieur) selon le référentiel SRC.	63
Illustration 39 : Classement de la ressource Calcaires et marno-calcaires (Crétacé inférieur) selon le référentiel SRC.	64
Illustration 40 : Classement de la ressource Calcaires (Faciès Urgonien) selon le référentiel SRC. ...	65
Illustration 41 : Classement de la ressource calcaires bioclastiques (faciès urgonien « Craie d'Orgon ») selon le référentiel SRC.	66
Illustration 42 : Classement de la ressource Calcaires fins (Crétacé inférieur) selon le référentiel SRC.....	67
Illustration 43 : Classement de la ressource Basaltes selon le référentiel SRC.	67
Illustration 44 : Classement de la ressource Calcaires (Jurassique moyen et supérieur) selon le référentiel SRC.	69
Illustration 45 : Classement de la ressource Calcaires argileux (Jurassique moyen et supérieur) selon le référentiel SRC.	70
Illustration 46 : Classement de la ressource Calcaires dolomitiques (Jurassique) selon le référentiel SRC.	72
Illustration 47 : Classement de la ressource Dolomies (Jurassique inférieur) selon le référentiel SRC.....	73
Illustration 48 : Classement de la ressource Calcaires à silex (Jurassique inférieur) selon le référentiel SRC.	73
Illustration 49 : Classement de la ressource Complexe gypseux : gypse, anhydrite, dolomies et marnes (Trias) selon le référentiel SRC.	74

Illustration 50 : Classement de la ressource Calcaires dolomitiques et dolomies (Trias moyen) selon le référentiel SRC.	75
Illustration 51 : Classement de la ressource Calcaires et calcaires marneux (Trias) selon le référentiel SRC.	76
Illustration 52 : Classement de la ressource Grès et pélites (Permien) selon le référentiel SRC.	77
Illustration 53 : Classement de la ressource Formations volcaniques permiennes selon le référentiel SRC.	77
Illustration 54 : Classement de la ressource Quartzites (Permien) selon le référentiel SRC.	78
Illustration 55 : Classement de la ressource Grès (Carbonifère) selon le référentiel SRC.	78
Illustration 56 : Classement de la ressource Granites selon le référentiel SRC.	79
Illustration 57 : Classement de la ressource Amphibolites selon le référentiel SRC.	79
Illustration 58 : Classement de la ressource Roches métamorphiques (gneiss, micaschiste, serpentinites, phyllades) selon le référentiel SRC.	80
Illustration 59 : Carte des altitudes inférieures à 2 800 m (en gris).....	81
Illustration 60 : Carte de la tâche urbaine et des enjeux entrant dans le SOCLE (source ECOVIA)...	81
Illustration 61 : Carte des GPE représentés selon la classe d'usage « Matériaux pour construction et travaux publics ».....	82
Illustration 62 : Carte des GPE représentés selon la classe d'usage « Roches ornementales et de construction ».....	83
Illustration 63 : Carte des GPE représentés selon la classe d'usage « Minéraux pour l'industrie ».....	83
Illustration 64 : Carte des gisements d'intérêt national sur le nord Vaucluse.	85
Illustration 65 : Carte des gisements d'intérêt régional sur l'Ouest des Alpes-Maritimes.	87

Liste des annexes

Annexe 1 Compte-rendu Atelier SRC Provence-Alpes-Côte d'Azur - Ressources Primaires du 25 octobre 2017	93
Annexe 2	101
Annexe 3 Compte-rendu Atelier SRC nce-Alpes-Côte d'Azur Ressources Primaires du 10 novembre 2016.....	105
Annexe 4 SRC – Note relative aux extractions marines sur la façade méditerranéenne PACA et sur le rechargement des plages DREAL, 12 janvier 2017.....	111
Annexe 5 SRC Provence-Alpes-Côte d'Azur - Référentiel pour les ressources et classes d'usage des ressources primaires et secondaires.....	115
Annexe 6 Liste des carrières actives D'après données DREAL – Novembre 2017	123
Annexe 7 SRC – Remarques sur les cartes des gisements d'intérêt UNICEM Provence-Alpes-Côte d'Azur-Corse – Synthèse des remarques formulées lors des réunions du 13, 15 et 16 novembre 2017.....	131
Annexe 8 Tableau récapitulatif des 47 ressources et classes d'usage associées (SRC Provence-Alpes-Côte d'Azur).....	147

1. Introduction

L'article 129 de la loi n° 2014-366 du 24 mars 2014 pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (loi ALUR) a réformé les schémas des carrières et défini la mise en place d'un Schéma Régional des Carrières (SRC). Le décret n° 2015-1676 du 15 décembre 2015 en précise les contours, et l'Instruction gouvernementale du 4 août 2017 définit son contenu.

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur, la première à mettre en œuvre le SRC, est identifiée comme région pilote. Afin de bien comprendre la méthodologie suivie pour l'identification des ressources primaires, il est proposé dans un premier temps de rappeler le contenu de la réglementation relative aux SRC et les définitions qui sont données. L'application du décret n° 2015-1676 du 15 décembre 2015 n'est parue qu'en août 2017 (Instruction gouvernementale du 4 août 2017), et l'inventaire des ressources primaires a démarré durant l'été 2015. Une méthodologie a donc été élaborée pour réaliser cet inventaire en suivant des étapes bien définies, et en respectant au plus près les contours du décret. La réglementation et la méthodologie sont présentées au chapitre 2.

Le référentiel, définissant les principaux types de ressources et les classes d'usage, fait partie des résultats de cette étude. De même que l'atlas cartographique des gisements potentiellement exploitables. L'ensemble des résultats obtenus est présenté dans le chapitre 3.

2. Méthodologie

2.1. CADRE REGLEMENTAIRE

2.1.1. Préambule

L'article 129 de la loi n° 2014-366 du 24 mars 2014 pour l'accès au logement et un urbanisme rénové a réformé les schémas des carrières et défini la mise en place d'un Schéma Régional des Carrières (SRC).

Le contenu réglementaire du SRC Provence-Alpes-Côte d'Azur est posé par deux textes de lois : le décret n° 2015-1676 du 15 décembre 2015 et la circulaire d'application définie par l'Instruction du gouvernement du 4 août 2017. Avant de présenter la méthodologie suivie, il convient de rappeler le contenu de ces textes fondateurs, et de préciser également que la convention DREAL/BRGM relative à la présente étude a été signée en juin 2015. Ainsi, la méthodologie développée au sein du projet s'est basée sur le contenu du décret, mais a été construite en même temps que la mise en place de la circulaire. Ce qui explique que cette dernière reprend une partie des éléments définis dans la méthodologie développée dans le SRC de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. La région Provence-Alpes-Côte d'Azur étant la première région française à lancer un schéma régional, elle est présentée en région pilote.

2.1.2. Décret n° 201-1676 du 15 décembre 2015 relatif aux schémas régionaux et départementaux des carrières ainsi qu'à l'application du code de l'environnement outre-mer

Ce décret introduit la notion de SRC, ainsi que les documents le constituant. Il est précisé à l'article R. 515-2 que le SRC est constitué d'un rapport et de documents cartographiques.

La présente étude s'inscrit dans l'état des lieux défini dans le décret et portant sur :

- a) un inventaire des ressources minérales d'origine terrestre de la région et de leurs usages, précisant les gisements d'intérêt régional et les gisements d'intérêt 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, de leurs usages, et une estimation des ressources mobilisables à l'échelle de la région ;
- d) 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.

Le c) cité ci-dessus fait l'objet d'une étude spécifique¹ portant sur les ressources secondaires, et n'est pas présenté ici.

¹ Rapport commun BRGM et CEREMA en cours de rédaction

La notion de gisement d'intérêt national et de gisement d'intérêt régional est nouvelle. Elle n'existait pas dans les schémas départementaux des carrières, et a été définie dans la circulaire d'application du décret sortie au mois d'août 2017 présentée ci-après.

L'inventaire des carrières repose pour les carrières en activité, sur la base de données carrières de la DREAL, complétée pour les carrières abandonnées, par la base de données carrières de l'Observatoire des matériaux du BRGM (<http://www.mineralinfo.fr>).

L'inventaire des ressources minérales primaires d'origine marine s'est appuyé sur les données disponibles à l'IFREMER, organisme compétent et référent sur la thématique.

Concernant les documents cartographiques à établir, ils sont également définis dans le décret (art. R.515-3). Produits à l'échelle 1/100 000, concernant les ressources primaires, ils doivent définir :

1. les zones de gisements potentiellement exploitables compte tenu des enjeux identifiés [...] en mettant en évidence les gisements d'intérêt régional ou national ;
2. la localisation :
 - a) des carrières accompagnées de l'identification des ressources minérales qui en sont extraites et l'importance de leur production,
 - b) des lieux de production des ressources minérales secondaires, accompagnées de l'identification de ces dernières et de l'importance de leur production,
 - c) des flux de ressources minérales primaires d'origine marine extraites des fonds du domaine public maritime, du plateau continental ou de la zone économique exclusive adjacents à la région, s'il y a lieu,
 - d) des principaux bassins de consommation de ressources minérales de la région, en précisant la provenance de celles-ci et l'importance de leurs utilisations.

Le 2-b) concerne les ressources secondaires qui font l'objet d'une étude spécifique, et qui ne sont pas traitées dans le présent rapport.

Les carrières utilisées pour la représentation cartographique sont les carrières en activité transmises par la DREAL. L'importance de leur production est donnée par le volume annuel maximal autorisé par l'arrêté préfectoral relatif à chaque carrière en activité.

Les bassins de production ont été dessinés par la DREAL et font l'objet du § 2.2.4 du chapitre 2.

Les flux de ressources minérales marines n'ont pas été abordés dans la présente étude, qui ne portait que sur le recensement des ressources minérales d'origine terrestre.

Le décret définit aussi la réalisation de projection des besoins en ressources minérales sur 12 ans. Cet aspect ne fait pas partie de la présente étude.

2.1.3. Instruction du gouvernement du 4 août 2017 relative à la mise en œuvre des schémas régionaux des carrières

Elle a pour objet d'accompagner l'élaboration des nouveaux schémas régionaux des carrières.

Elle définit le SRC et son articulation avec les autres documents d'urbanisme et de planification.

Elle précise le contenu du schéma et propose des annexes techniques pour réaliser les documents et préciser les définitions.

Il y est notamment défini en annexe 5, les termes de ressources, gisements et gisements potentiellement exploitables. Ces termes, sur lesquels va s'appuyer la méthodologie présentée ci-après sont essentiels, et leur définition est la suivante :

- Ressources : 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 marine) constituent les « ressources minérales primaires ».
- Gisements : un gisement est la partie d'une ressource minérale qui, au regard des techniques disponibles d'extraction, apparaît comme raisonnablement exploitable.
- Gisements potentiellement exploitables : un gisement est potentiellement exploitable lorsque la valorisation de la ressource qui le compose est possible au regard des contraintes réglementaires et administratives suivantes :
 - o l'occupation des sols qui ne permet pas l'accès à la ressource (centre urbain, zone d'activité, infrastructures et leurs annexes (autoroutes, voies ferrées, ...)) ;
 - o les enjeux réglementaires qui imposent une interdiction d'exploiter les ressources du sous-sol (lits mineurs des cours d'eau, cœurs de parc national, arrêtés préfectoraux de protection de biotope, ...).

Les contraintes réglementaires et administratives ont été traitées dans une étude spécifique réalisée par l'entreprise ECOVIA et qui relève les enjeux environnementaux.

Dans cette même circulaire, il est introduit la notion de classification des gisements. Cette notion, toute aussi importante que les précédentes définitions, est reprise ci-dessous :

- 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 :
 - o de leur faible disponibilité nationale,
 - o de la dépendance forte à ceux-ci d'une activité répondant aux besoins peu évitables des consommateurs,
 - o 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 :
 - o forte dépendance, aux substances ou matériaux du gisement, d'une activité répondant aux besoins peu évitables des consommateurs,
 - o 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.

Il est fait des recommandations pour les documents cartographiques associés à ces définitions. Ces derniers doivent être réalisés au 1/100 000 et faire apparaître les zones dont la prise en considération par les documents d'urbanisme est plus particulièrement attendue, c'est-à-dire :

- l'enveloppe des gisements au sein desquels s'inscrivent les carrières existantes afin de rendre possible leur extension ;
- l'enveloppe des autres gisements identifiés, qu'ils soient ou non qualifiés de gisements d'intérêt régional ou national.

L'objectif de l'étude est d'identifier les ressources minérales primaires, et les gisements potentiellement exploitables. Pour l'identification des ressources, la circulaire propose une méthodologie définie en annexe 4 de celle-ci, celle-ci a été suivie pour réaliser la cartographie correspondante sur la région (chapitre 3, §3.4.). Par contre, pour l'identification des gisements potentiellement exploitables (dénommés dans le rapport GPE), la méthodologie doit être établie en s'appuyant sur les définitions du glossaire (annexe 5 de la circulaire et citées ci-dessus), à défaut d'être décrite dans la circulaire.

De la même façon pour la classification des gisements, il n'y a pas de méthode définie dans la circulaire permettant de préciser leur emprise et les critères précis pour affecter un intérêt régional ou national. La présente étude a pour objet de proposer des gisements d'intérêt national ou régional, en établissant une méthodologie basée sur la définition des termes visés dans la circulaire. Cette classification a été présentée en atelier de travail du 25 octobre 2017 réunissant la Profession et les services de la DREAL (annexe 1).

2.2. METHODOLOGIE ELABOREE DANS LA REGION PILOTE

2.2.1. Mise en place d'ateliers de travail

Pour mettre en place la méthodologie d'identification des ressources, et notamment des gisements potentiellement exploitables, des groupes de travail, pilotés par la DREAL, ont été mis en place réunissant l'ensemble des professionnels de la thématique. Les ateliers de travail portant sur les ressources primaires, menés entre 2016 et 2017, ont porté sur :

- la définition d'un référentiel définissant les ressources et classes d'usage (3 mars 2016) ;
- la validation du référentiel et proposition d'une première classification des gisements d'intérêt national (10 novembre 2016) ;
- atelier de travail sur les gisements d'intérêt national ou régional (12 juillet 2017) ;
- présentation des gisements d'intérêt et retour sur les emprises proposées (25 octobre 2017).

Les compte-rendus et présentations, relatifs à chacun de ces ateliers, sont mis à disposition sur le site de la DREAL : <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/>. Afin de prendre en compte les retours sur la classification des gisements proposée dans le présent rapport lors de l'atelier du 25 octobre 2017, le compte-rendu est également en annexe 1.

2.2.2. Définition d'un référentiel

Il est apparu dès les premières réunions la nécessité de mettre en place un référentiel commun reprenant les grands types de ressources minérales primaires, et les classes d'usage associées. En effet, pour les géologues, les ressources sont définies par leur composition (lithologie) et leur âge (stratigraphie) ce qui ne va pas forcément être parlant pour les professionnels qui s'attachent principalement à la lithologie dominante. Par exemple, une ressource qualifiée par un géologue de « Calcaires marneux du Bédoulien » correspondra pour un professionnel exploitant le gisement lié à cette ressource pour la production de granulats par exemple, à un « calcaire ». De plus, les carrières étant des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, le Ministère en charge de l'Environnement recueille chaque année des informations relatives à l'activité de celles-ci (produits extraits, volume autorisé, ...). Ces informations sont concentrées dans une base de données (BD) appelée GEREP. Dans cette BD, la ressource est identifiée par la substance qui est exploitée. En reprenant l'exemple des « Calcaires marneux du Bédoulien », la BD GEREP proposera plusieurs substances possibles distinguées par les usages des produits associés : « Calcaires, calcaires-ornemental et construction, calcaires-granulats, calcaires-amendements, calcaires-liant hydraulique, calcaire-industrie ».

Cet exemple montre bien la variété de termes employés pour désigner une même ressource.

Dans la méthodologie initiale, basée sur les dernières études d'identification des ressources minérales primaires menées récemment, en Corse notamment (Le Goff, 2015²), les ressources étaient identifiées et regroupées par usage. Il était défini des classes de ressources telles que : granulats de roche indurée, granulats alluvionnaires, silice pour industrie, matériaux pour fabrication de chaux, ciment et amendement, argiles pour tuile et brique... Chaque classe de ressource était cartographiée. Cependant, la BD GEREP définit des familles d'usage et sous-familles d'usage (niveau 1 et 2), qui ne sont pas tout à fait les mêmes que les usages associés aux ressources citées précédemment, et qui sont associées au code produit (notamment pour les sous-familles d'usage). Ainsi, 5 familles d'usage sont définies dans la BD GEREP :

- granulats (0,08 mm à 80 mm) ;
- matériaux > 80 mm ;
- roches ornementales et de construction ;
- substance(s) pour l'industrie ;
- autres (à préciser).

Ensuite, à chacune des quatre premières familles d'usage, sont rattachées des sous-familles d'usage. À titre d'exemple, pour la famille d'usage « Granulats (0,08 mm à 80 mm), sont rattachées les 3 sous-familles d'usage ci-dessous :

- granulats pour bétons et mortiers hydrauliques y compris béton prêt à l'emploi (BPE) et préfabriqués (code produit commercialisé C1.01) ;
- granulats pour la viabilité (code produit C1.02) ;
- autre usage des granulats (code produit C1.03).

Ces familles d'usage, de même que les classes de ressource proposées, ne correspondent pas forcément aux usages couramment identifiés par la Profession. L'UNICEM PACAC a alors

² BRGM/RP-61158-FR

proposé une liste d'usages afin de mieux correspondre aux usages courant. Cette liste présentée lors des premiers groupes de travail, figure en annexe 2.

Ainsi, dans cette liste, 4 classes d'usage sont définies :

- bâtiment et travaux publics (BTP) ;
- industrie des matériaux de construction (centrales BPE, centrales d'enrobés, préfabriqués, cimenterie, tuilerie...);
- autres industries (charges minérales, industrie pharmaceutique...);
- pierre de taille.

À noter que 8 sous-classes d'usage sont associées à la première classe d'usage. Ces sous-classes correspondent notamment aux matériaux dédiés aux travaux de terrassements et construction de bâtiments, infrastructures, ouvrages d'arts, ouvrages maritimes et fluviaux.

Au vu de ces différents référentiels de classes ou familles d'usage, deux réunions du groupe de travail et de nombreux échanges ont eu lieu entre les services de l'État, la Profession, le BRGM et le CEREMA pour convenir d'un référentiel des usages commun et partagé par tous. Celui-ci est présenté dans le chapitre 3 § 3.1.

2.2.3. De l'identification de la ressource à la cartographie des gisements potentiellement exploitables

1) Carte des ressources

La circulaire portant sur la mise en place des schémas régionaux des carrières (Instruction du gouvernement du 4 août 2017) définit en annexe 4 de celle-ci ce qu'est une carte des ressources et les grandes étapes à suivre pour l'élaborer. Une carte des ressources identifie le potentiel des différentes ressources accessibles, leur extension et leur variété dans la région. Cette carte est indispensable à l'identification des gisements potentiellement exploitables.

La donnée de départ pour l'identification des ressources, est la carte géologique au 1/50 000. Dans celle-ci, les formations géologiques affleurantes sont cartographiées et définies dans une notice d'accompagnement. Il y est précisé l'âge et la nature de la formation (par exemple calcaires, argiles), des détails sur sa constitution (par exemple argiles à smectite), les conditions de dépôt, et parfois l'épaisseur affleurante de la formation... À partir de ces informations, il peut être dégagé une lithologie dominante. Cependant, à la notion de ressource définie en annexe 5 de la Circulaire, est associée la présence d'une minéralisation en quantité et qualité significatives. Le fait que l'information sur l'épaisseur des formations ne soit que très rarement renseignée dans les cartes géologiques est un facteur limitant pour identifier la quantité de la ressource. Par conséquent, il faut utiliser d'autres sources d'information pour évaluer cette quantité.

Pour pouvoir approcher ce critère, les cartes géologiques sont croisées avec la localisation des carrières actives et celles actuellement inexploitées (arrêtées), qui vont permettre de distinguer les lithologies qui présentent (ou ont présenté) un intérêt pour l'exploitation en carrière. À cela s'ajoute une analyse des schémas départementaux et des cartes lithologiques et légendes qui avaient été rédigées lors de leur élaboration. Cela permet également de retenir des couches géologiques qui n'ont jamais été exploitées mais qui ont un potentiel, et qui sont à intégrer à l'inventaire des ressources.

C'est ainsi que, à l'échelle d'une région, plusieurs centaines de couches géologiques peuvent être retenues comme ressources. Il est alors indispensable de les regrouper pour pouvoir

disposer d'une carte simplifiée et lisible. Les couches géologiques sont regroupées par lithologie et âge semblables, afin de disposer au plus d'une soixantaine de ressources différentes. Il est ensuite possible d'affecter un ou plusieurs usages à chacune d'entre elles, en utilisant le référentiel mis en place avec les professionnels et service de l'État (§ 2.2.2.). Chaque ressource et usage(s) associé(s) sont décrits dans une légende.

Il est possible aussi de faire des cartes thématiques présentant les ressources, les grands types de ressources et les classes d'usages.

Ces cartes ont été présentées et discutées en groupe de travail afin de bien vérifier que l'ensemble des ressources ait bien été retenu, et que les usages associés soient corrects.

2) Carte des 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. Dans la méthodologie développée ici, 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 (paragraphe précédent). Le critère technique doit être un critère homogène à l'échelle régionale. Le critère retenu, et validé en groupe de travail, pour le SRC Provence-Alpes-Côte d'Azur, est le critère de l'altitude. Il a en effet été considéré qu'au-delà d'une certaine altitude, les ressources ne sont plus techniquement exploitables. L'altitude maximale retenue est celle de la plus haute carrière recensée en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Il s'agit d'une carrière de roches ornementales et de construction à Ceillac dans les Hautes-Alpes, située à près de 2 800 m d'altitude. Pour obtenir la carte des 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 2 800 m.

3) Carte des Gisements Potentiellement Exploitables (GPE)

Le gisement potentiellement exploitable (GPE) est défini dans l'annexe 5 de la circulaire comme le gisement techniquement exploitable (GTE) auquel sont ôtées les contraintes d'impossibilité d'exploiter d'ordre administratif et réglementaire (définition précise dans le § 2.1.3). L'identification des enjeux environnementaux ainsi que la cartographie de l'artificialisation du sol ont été traités par la DREAL appuyée par ECOVIA. Les résultats constituent la partie 4° du I du SRC Provence-Alpes-Côte d'Azur portant sur les enjeux environnementaux, paysagers et patrimoniaux (décret du 17 décembre 2015). Trois niveaux d'enjeux ont été définis afin de répondre aux ambitions régionales environnementales :

- enjeux entrant dans le SOCLE (c'est-à-dire ce qui sera retenu pour définir directement les GPE) basés sur des réglementations intégrant de fait une interdiction dans les textes de tout usage et exploitation ;
- enjeux relevant d'un scénario de base (Scénario 1), hypothèse basse, où sont pris en compte les enjeux relevant d'une décision régionale devant être examinée au cas par cas, ou marquant une maîtrise foncière publique visant la protection de la biodiversité ;
- enjeux relevant d'un scénario 2, hypothèse haute, où les enjeux d'importance régionale sont identifiés et devant nécessairement être pris en compte lors des demandes d'autorisation.

Le rapport sur la définition de ces enjeux n'est pas finalisé au moment de la rédaction du présent rapport, mais les résultats concernant la couche appelée SOCLE ont été mis à disposition par ECOVIA pour permettre la cartographie des GPE. Les GPE sont donc obtenus en croisant les GTE avec la couche SOCLE et la tâche urbaine (artificialisation du sol, également transmise par ECOVIA).

4) Synthèse

Pour résumer les différentes étapes d'élaboration de la carte des ressources, des gisements techniquement exploitables (GTE) et des gisements potentiellement exploitables (GPE), il est proposé le schéma ci-dessous (Illustration 1).

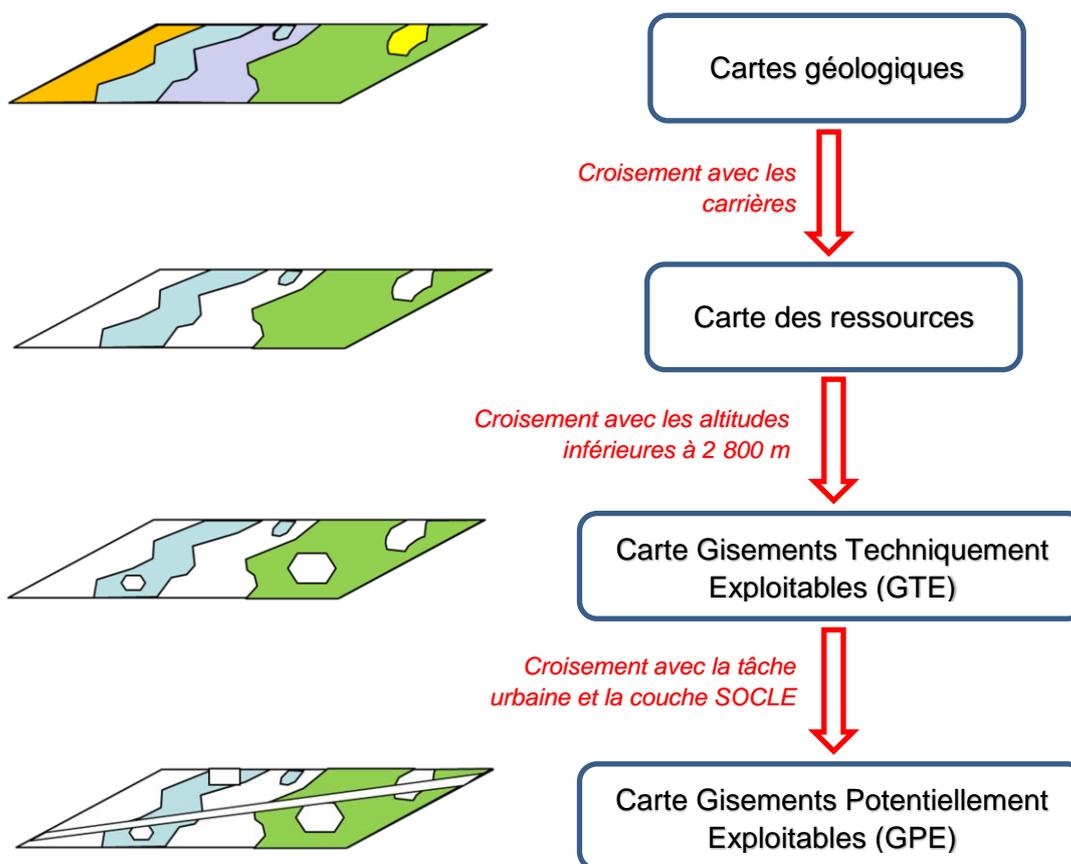


Illustration 1 : Les étapes de réalisation de la carte des ressources et de l'identification des gisements potentiellement exploitables (GPE).

2.2.4. Délimitation des bassins de consommation

La notion de gisement d'intérêt régional telle que défini dans la Circulaire du 4 août 2017, repose en partie sur la proximité du gisement aux bassins de consommation. En 2001, dans le rapport portant sur les Éléments d'actualisation des Schémas départementaux des Carrières, la DREAL (ex DRIRE et ex DIREN) a proposé 6 bassins de consommation et de production de matériaux ordinaires, terme utilisé dans le rapport pour désigner les matériaux utilisés pour la fabrication

des bétons, des mortiers, des enduits et pour la confection des chaussées. Ces bassins représentaient à l'époque l'essentiel des besoins des travaux publics et du bâtiment identifiés sur la région. Ces 6 bassins étaient les suivants (Illustration 2) :

- zone de Manosque - Digne,
- zone de Gap - Briançon,
- zone littorale des Alpes-Maritimes (agglomération de Nice),
- zone de Marseille (Marseille, Aix-en-Provence et Étang de Berre),
- zone littorale ouest du Var (Toulon),
- zone d'Avignon.

Dans cette même étude, il est estimé que les bassins de production correspondent aux bassins de consommation. Les bassins de consommation regroupent alors les communes qui consomment environ 80 % de la quantité totale de matériaux dans le département.

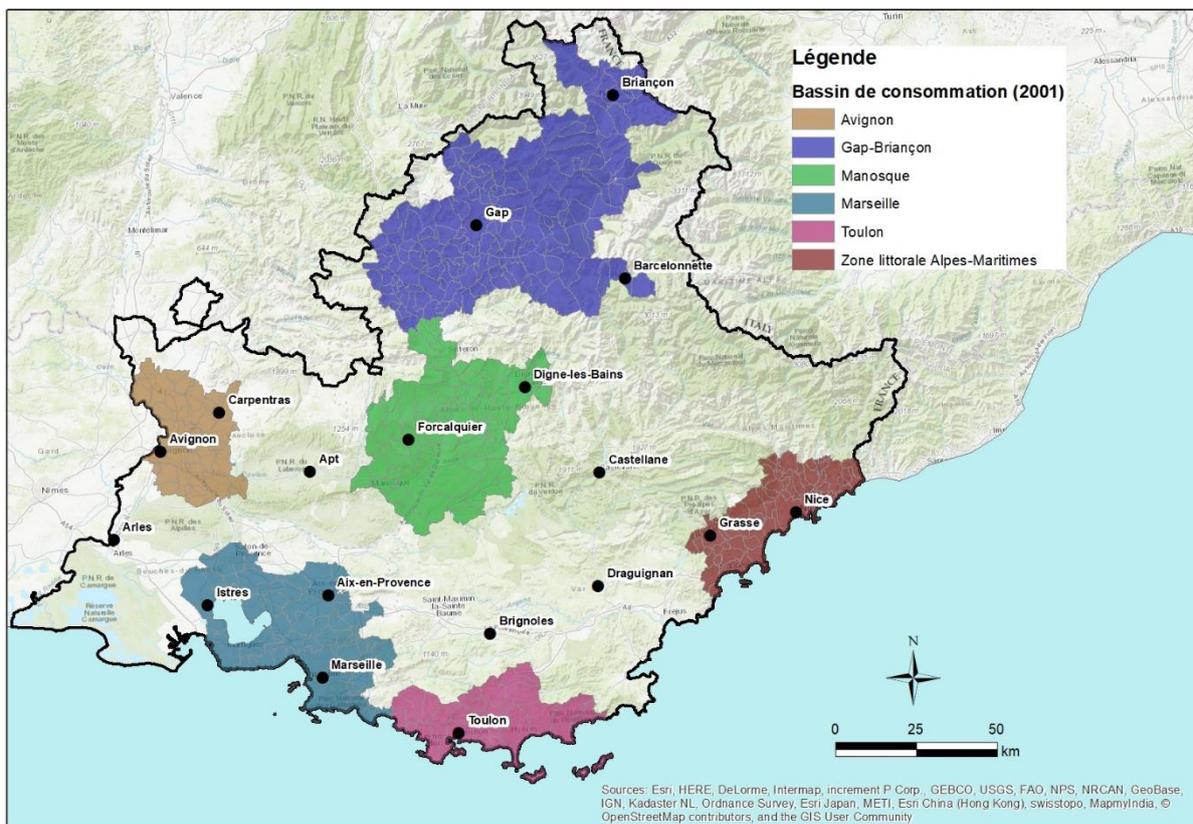


Illustration 2 : Emprise des bassins de consommation définis en 2001 (d'après DREAL, 2001).

Sur ce zonage, des secteurs où la consommation est importante n'apparaissent pas : l'arrière-pays varois par exemple avec les secteurs de Brignoles et Draguignan sur lesquels s'étend l'urbanisation liée à l'attractivité du littoral, la moyenne Durance avec le développement du centre ITER à Saint-Paul-lès-Durance, qui provoque une augmentation de l'activité dans le secteur et une demande en logement conséquente. Il est apparu rapidement que ces bassins ne reflétaient pas la situation actuelle, et qu'il était nécessaire de se baser sur des données plus récentes.

La DREAL a proposé une méthode de définition des bassins à partir des dernières données de l'INSEE sur les aires urbaines. La méthode est présentée ci-dessous.

En 2010, l'INSEE a défini un nouveau zonage en aires urbaines (Brutel et Levy, 2010). L'objectif de ce zonage est d'obtenir une vision des aires d'influence des villes (au sens d'unités urbaines) sur le territoire. Il est basé sur les données du recensement de la population de 2008 et plus particulièrement sur celles relatives à l'emploi et aux déplacements entre le domicile et le lieu de travail. Ce zonage est présenté sur l'illustration 3.

L'INSEE définit d'abord des pôles qui sont des unités urbaines de plus de 1 500 emplois. Puis, les pôles sont qualifiés de grands, moyens ou petits en fonction du nombre d'habitants des unités urbaines. Un grand pôle est une unité urbaine de plus de 10 000 emplois. Un moyen pôle est une unité urbaine de 5 000 à moins de 10 000 emplois. Un petit pôle est une unité urbaine de 1 500 à moins de 5 000 emplois. Sont définies ensuite les couronnes de chaque pôle, c'est-à-dire les communes ou unités urbaines, dont au moins 40 % des actifs résidents travaillent dans le pôle ou dans les communes attirées par celui-ci. Les aires, sont enfin définies en regroupant chaque pôle (grand, moyen, petit) à sa couronne. En fonction de la taille des pôles, sont distinguées des grandes aires urbaines (associées aux grands pôles urbains), les moyennes aires et les petites aires associées respectivement aux moyens et petits pôles. En outre, parmi les communes non présentes dans les aires, certaines sont attirées par plusieurs aires, de sorte que 40 % au moins des actifs résidents travaillent dans des aires, sans atteindre ce seuil avec une seule d'entre elles. Ces communes sont appelées multipolarisées. Au sein de celles-ci, sont distinguées les communes multipolarisées des grandes ou moyennes aires urbaines, dont 40 % au moins des résidents travaillent dans plusieurs grandes ou moyennes aires urbaines, et les autres communes multipolarisées.

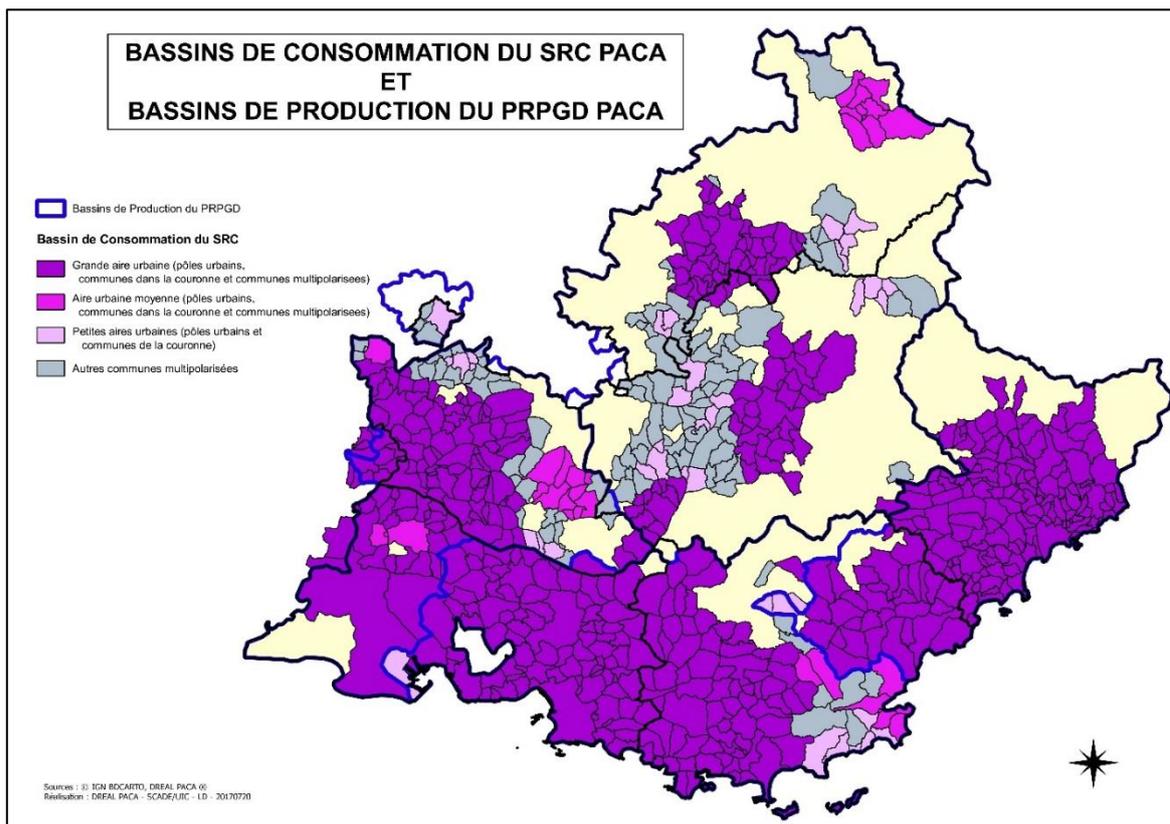


Illustration 3 : Carte des communes comprises dans les bassins de consommation du SRC Provence-Alpes-Côte d'Azur et correspondance avec les aires urbaines de l'INSEE (source : DREAL).

Les consommations en matériaux sont liées aux bâtiments, routes et autres infrastructures générées par l'activité liée aux aires urbaines et communes multipolarisées telles que définies

par l'INSEE. La définition des bassins de consommation du SRC basée sur ces dernières paraît cohérente. Finalement, cette proposition de définition a été présentée lors de l'atelier du 12 juillet 2017. Il a été retenu que les bassins de consommation devaient porter sur les :

- grandes aires urbaines (grands pôles urbains, communes dans la couronne) et communes multipolarisées ;
- aires urbaines moyennes (moyens pôles urbains, communes dans la couronne) et communes multipolarisées ;
- petites aires urbaines (petits pôles urbains, communes dans la couronne) ;
- autres communes multipolarisées.

D'autre part, afin d'être cohérent avec le Plan Régional de Planification et de Gestion des Déchets (PRPGD) en cours d'élaboration par la Région et qui traite des déchets du BTP, les bassins de production définis par celui-ci ont été intégrés à la définition des bassins de consommation du SRC. Le résultat final est la définition des 4 bassins de consommation/production suivants (Illustration 4) :

- système alpin ;
- système azuréen ;
- système provençal ;
- système rhodanien.

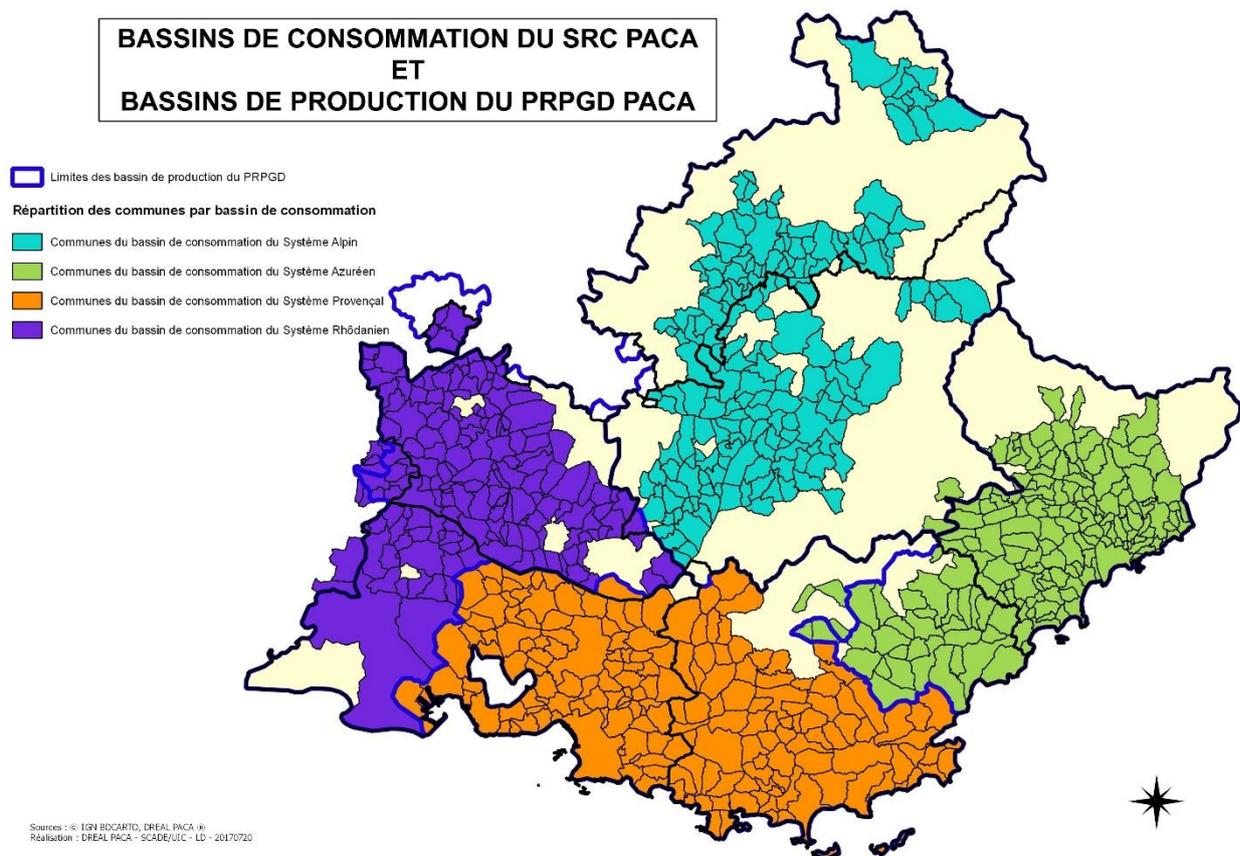


Illustration 4 : Carte des 4 bassins de production/consommation du SRC et PRPGD (source : DREAL).

2.2.5. Proposition d'une méthodologie pour l'identification des gisements d'intérêt national ou régional

1) *Préambule*

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur étant région pilote pour la réalisation du SRC, aucune méthodologie d'identification des gisements d'intérêt national ou régional n'existait au démarrage de l'étude. De plus, la circulaire d'application du décret de décembre 2015, parue en août 2017, définit les classes de gisement, mais ne donne pas de méthode pour les identifier.

Dans un premier temps, il a été étudié avec le CEREMA, la possibilité d'utiliser les données existantes permettant de qualifier les gisements. En effet, dans les années 70-80, le CEREMA (ex CETE) et le BRGM ont mené sur la région Provence-Alpes-Côte d'Azur des inventaires départementaux sur les gisements de matériaux alluvionnaires et de roches dures [(Allombert J., Durozoy G., Campanac R., 1980), (Damiani L., 1984), (Damiani L., 1989)]. Des gisements ont été cartographiés avec des fiches associées précisant les données sur la qualité de ces derniers lorsqu'elles existaient. Ces informations, bien que très intéressantes, ne sont pas homogènes sur l'ensemble du territoire régional et ne sont pas géoréférencées, ce qui nécessiterait un travail conséquent pour pouvoir utiliser ces informations sur SIG, qui n'est pas prévu dans la présente étude. Pour ces raisons, ces inventaires n'ont pu être exploités dans la définition des gisements d'intérêt.

Une méthodologie a été élaborée, basée sur les définitions des gisements d'intérêt données dans la Circulaire et sur les échanges menés en atelier de travail SRC sur les ressources primaires. Les résultats ont été présentés lors du dernier atelier le 25 octobre 2017 (compte-rendu en annexe 1). La méthodologie utilisée dans cette étude est présentée dans les paragraphes ci-dessous.

La Profession s'est réunie, suite à l'atelier du mois d'octobre, pour étudier en détail les cartes des gisements d'intérêt obtenues. Les demandes de modification qui s'en sont suivies ont été rassemblées dans un document présenté en annexe 7. **Ces modifications n'ont pu être prises en compte dans les délais de l'étude, il conviendra de les retenir pour une intégration ultérieure dans les cartes des gisements d'intérêt.**

2) *Gisements d'intérêt national*

Dès l'atelier de travail du 10 novembre 2016 (compte-rendu en annexe 3), une réflexion partagée a été initiée sur la définition des gisements d'intérêt national. Il a ainsi été identifié les ressources répondant aux critères définissant un gisement d'intérêt national. Celles-ci seront présentées dans le chapitre 3 (§ 3.3.7.) portant sur l'identification des ressources primaires.

Il s'est posé ensuite la question de l'emprise de ces gisements. La première contrainte est que cette emprise doit respecter celle du GPE. D'autre part, pour pouvoir délimiter l'emprise du gisement, il faut pouvoir disposer de données plus précises sur la qualité du gisement, données non disponibles à l'échelle de l'étude (échelle régionale). Pour cela, les exploitants ont mis à disposition l'emprise des gisements potentiels qui vont permettre de retenir le GPE compris dans cette emprise pour délimiter le gisement d'intérêt national. Une des limites de la carte des GPE est qu'elle est obtenue à partir de la carte géologique qui ne cartographie que les formations géologiques affleurantes. Or, certaines ressources particulièrement intéressantes vont être exploitées même si elles sont recouvertes par une autre formation géologique. Afin de prendre en compte cet aspect et lorsque les exploitants ont transmis l'information, il est possible de cartographier le gisement d'intérêt national affleurant et celui sous couverture.

Sur les cartes finales, l'emprise du périmètre autorisé des carrières concernées par un gisement d'intérêt national a été reportée, et la légende suivante associée « Carrières exploitant un gisement d'intérêt national ».

3) Gisements d'intérêt régional

Afin de respecter la définition des gisements d'intérêt régional donnée dans l'Instruction du gouvernement du 4 août 2017 relative à la mise en œuvre des schémas régionaux des carrières, il est proposé d'identifier dans un premier temps les types de ressources répondant au critère « forte dépendance ».

Celles-ci ont été identifiées lors de l'atelier de travail du 12 juillet 2017 et correspondent pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, aux calcaires pour le ciment, argiles pour tuiles et briques et alluvions silico-calcaires de bonne qualité. Ces derniers sont en effet utilisés pour la fabrication des enrobés ou couches de roulement des chaussées (routes et autoroutes) (DREAL, 2001).

Concernant l'emprise des gisements des deux premières ressources, de la même façon que pour les gisements d'intérêt national, il a été demandé à la Profession de transmettre les contours des gisements potentiels afin de ne retenir que la part des GPE répondant bien aux critères de définition du gisement d'intérêt régional. Les alluvions pouvant répondre aux spécificités des alluvions silico-calcaires sont les alluvions de la Durance, du Var, du Rhône et de la Crau (DREAL, 2001). Pour définir leur emprise, il a été proposé de retenir les alluvions incluses dans l'enveloppe du lit majeur de ces cours d'eau.

De plus, l'emprise des GPE incluse dans les bassins de consommation tels que définis dans le § 2.2.4., a également été retenue dans les gisements d'intérêt régional, répondant au critère « proximité au bassin de consommation » défini dans l'Instruction du gouvernement du 4 août 2017.

Ce critère a également été pris en compte pour identifier les carrières répondant à un besoin peu évitable des consommateurs. En considérant que le coût de la tonne kilométrique transportée double par tranche de 30 km (DREAL, 2001), l'hypothèse peut être posée que le prix de transport devient intéressant à 20 km du bassin de consommation, en prenant en compte la distance de 10 km comme étant la distance d'achalandage des matériaux une fois qu'ils sont entrés dans l'emprise du bassin de consommation. Il est ainsi retenu toutes les carrières incluses dans une zone tampon de 20 km autour des bassins de consommation comme « Carrières exploitant un gisement d'intérêt régional au regard du critère relatif à la dépendance du bassin de consommation ». Cette légende est précisée sur les cartes des gisements d'intérêt régional.

Pour le critère « intérêt patrimonial », il a été utilisé les données de l'observatoire Pierresud³ géré par la DRAC Provence-Alpes-Côte d'Azur, le CICRP et le BRGM pour identifier l'emprise des gisements répondant à ce critère. L'application est présentée au chapitre 3 § 3.7.3.

2.2.6. Cas des ressources primaires d'origine marine

Afin d'identifier les ressources primaires d'origine marine, l'IFREMER, qui travaille sur les façades maritimes nationales et sur les ressources sous-marines, a été contacté.

L'IFREMER a mis à disposition les rapports que le CNEXO (Centre National pour l'EXploitation des Océans) avait réalisé dans les années 70-80 dans le cadre de l'inventaire sur les granulats

³ <http://PierreSud.brgm.fr/>

marins (sables et graviers) (Blanc *et al.*, 1972 ; Lenhardt *et al.*, 1972, Blanc *et al.* 1975). Les principales conclusions de ces études étaient que :

1. les stocks potentiellement utilisables étaient peu importants en volumes, au regard des autres façades maritimes ;
2. les contraintes environnementales d'exploitation étaient déjà dans les années 1970 très fortes, du fait de la proximité de l'herbier de posidonies.

Il existe des gîtes reconnus de sables plus ou moins grossiers et de graviers à des profondeurs acceptables (inférieures à 50 m), qui présenteraient potentiellement des caractéristiques intéressantes pour un usage industriel ou simplement pour le rechargement des plages, mais les contraintes d'accès et les enjeux environnementaux n'ont pas amené des professionnels à mener des investigations plus poussées.

À partir de ces échanges, le BRGM a transmis les éléments à la DREAL qui a rédigé une note, le 12 janvier 2017 (annexe 4), relative aux extractions marines sur la façade méditerranéenne Provence-Alpes-Côte d'Azur et sur le rechargement des plages. Dans cette note, il est précisé qu'en janvier 2017, au moment de la rédaction de la note, il n'y a eu aucune autorisation de prélèvements de matériaux marins (sables, graviers, galets...) sur le domaine littoral et marin au titre du code minier, que ce soit pour le rechargement de plages ou d'autres usages (références loi 76-646 du 16 juillet 1976 et décret n° 2006-798 du 6 juillet 2006). Il n'est pas non plus identifié de demande ou projet de la profession d'accéder à une ressource marine minérale en Méditerranée en vue d'exploitation à caractère industriel et à des fins de commercialisation des matériaux produits.

La note précise que l'inventaire sur les granulats marins mené par le CNEXO dans les années 70-80, montrait que la façade méditerranéenne ne présentait pas les conditions favorables à une extraction de granulats marins (largeur du plateau continental et épaisseur des gisements insuffisantes). Hormis une étude spécifique sur le littoral cannois de 2008 (Balouin *et al.*, 2008), il n'y a pas eu d'étude plus récentes sur le sujet. Cette dernière ne concluait pas vraiment à une faisabilité d'extraction de sédiments marins. Quelques secteurs pouvaient être envisagés mais sous réserve de prospections plus approfondies pour vérifier la qualité et le volume des gisements.

La note conclut que dans ce contexte, il est considéré que les ressources primaires marines sont dans les prochaines années un non sujet pour le SRC Provence-Alpes-Côte d'Azur.

3. Identification des ressources primaires

3.1. REFERENTIEL SRC PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR

Suite au constat présenté précédemment (§ 2.2) sur l'existence de plusieurs classifications des ressources/usages selon les acteurs, il a été proposé un référentiel commun et homogène portant sur les ressources minérales et les usages associés à l'échelle du SRC Provence-Alpes-Côte d'Azur. Ce référentiel porte également sur les ressources secondaires. Il est issu des réflexions collectives entre la DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur, le CEREMA, l'UNICEM Provence-Alpes-Côte d'Azur-Corse, le bureau de la gestion et de la législation des ressources minérales non énergétiques de la DGALN et le BRGM. Ce référentiel a également été intégré à la Circulaire relative à la mise en œuvre des SRC publiée en août 2017 (annexe 7 de la Circulaire). Il a fait l'objet d'une note rédigée par le BRGM et la DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur qui est présentée en annexe 5. Afin de présenter le référentiel dans sa globalité, et les cohérences entre les ressources primaire/secondaire et usages associés, l'ensemble du contenu du référentiel est récapitulé ci-dessous. Pour une description complète et plus détaillée de celui-ci et des correspondances avec les classes d'usage utilisées pour la BD GEREP et par l'UNICEM, il conviendra de se reporter à l'annexe 5.

3.1.1. Définition des grands types de ressources primaires et secondaires

Afin de simplifier les dénominations des ressources qui sont identifiées par leur lithologie (contenu) et stratigraphie (âge), il a été proposé d'associer à chaque ressource identifiée (voir § 3.4 portant sur l'élaboration de la carte des ressources), un grand type de ressources primaires qui reprend les lithologies principales des ressources. Au nombre de 11, les grands types de ressources primaires sont les suivants :

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 (basaltes, rhyolites, ...) ;
6. roches plutoniques (granitoïde, diorite, gabbro, pegmatite, porphyre...) ;
7. roches métamorphiques (gneiss, schiste, micaschiste, marbres, quartzites...) ;
8. roches d'altération (arènes, moraine, cailloutis ...) ;
9. argiles ;
10. gypse et anhydrite ;
11. minéraux spécifiques (quartz, andalousite, diatomite, feldspath, kaolin, mica, talc, ocres, évaporites et tourbes).

Ces grands types de ressources primaires ont été identifiés afin de correspondre aux ressources présentes sur le territoire régional, mais ont également été élargis afin d'être réutilisés pour des ressources présentes dans d'autres régions métropolitaines.

De la même façon, les ressources secondaires ont été regroupées en 10 types de ressources :

1. Les matériaux issus des déchets BTP (chantier de déconstruction, réhabilitation et construction) : graves, pavés, tuiles, briques, verres, plâtres, granulats de béton, agrégats d'enrobés

2. les ballasts de voie ferré ;
3. les sables de fonderie ;
4. les verres industriels ;
5. les terres excavées (excédents de déblais/remblais lors des travaux de terrassement) et stériles de carrière réutilisés hors site ;
6. les sulfogypses ;
7. les mâchefers d'incinération mûrés ou non ;
8. les laitiers sidérurgiques ;
9. les sédiments dragués et curés ;
10. les cendres volantes.

La définition de ces ressources figurera dans le rapport BRGM/CEREMA sur l'inventaire des ressources secondaires en cours de rédaction. Il convient tout de même de préciser que ne sont prises en compte dans ce classement que les ressources pour lesquelles les volumes sont suffisamment importants pour représenter un enjeu dans la recherche d'alternatives aux matériaux de carrières. D'autre part, pour les boues rouges d'alumine présentes sur le territoire régional, et dont le volume pourrait représenter une véritable ressource, le potentiel d'usage est en cours d'étude par l'exploitant au moment du travail sur l'inventaire des ressources secondaires. Cette ressource pourra éventuellement être intégrée au référentiel dès lors que les analyses seront plus approfondies et validées par l'administration.

3.1.2. Les classes d'usage des ressources primaires et secondaires

Les classes d'usage ont été proposées afin d'être représentatives des usages des matériaux définis par la profession et l'administration. Trois classes d'usage ont été proposées, auxquelles sont associées des sous-classes d'usage, puis à ces sous-classes d'usage des sous-classes d'usage de niveau 1, plus détaillées. Les classes d'usage et sous-classes pour les ressources primaires et secondaires sont reprises dans le tableau ci-dessous (Illustration 5). Les classes d'usage ou sous-classes sont écrites en noir pour les ressources primaires et, en vert pour les ressources secondaires. Lorsqu'il n'y a pas de différences pour celles-ci, la classe d'usage ou sous-classe est écrite en noir.

La classe d'usage « Matériaux pour construction et travaux publics » a été divisée en 2 pour préciser ce qui découle :

- d'un usage des produits de carrières pour le « BTP (Bâtiment et travaux public) sans transformation » : correspond aux produits à usage BTP n'ayant subi aucun traitement entre la production du granulat et le lieu d'utilisation. Cet usage exclut les traitements aux liants hydrauliques ou hydrocarbonés réalisés en centrale ;
- d'un usage des produits de carrières pour les « Industries transformatrices des matériaux de construction » qui correspond aux produits à usage BTP ayant subi un ou plusieurs traitements entre la production du granulat et le lieu d'utilisation. Ceci couvre notamment le traitement aux liants hydrauliques ou hydrocarbonés réalisés dans une centrale (exemple : centrale à béton ou centrale d'enrobage).

La sous-classe d'usage « Matériaux concassés » correspond à un usage pour des matériaux ayant subi un traitement mécanique simple tel que concassage, criblage, scalpage, lavage et tri. À la différence d'un usage « matériaux bruts » qui représente les matériaux n'ayant pas subi de traitement mécanique après extraction.

Classe d'usage primaire/Classe d'usage après recyclage		Sous-classe d'usage/sous-classe d'usage après recyclage	Sous-classe d'usage niveau 1	
1. Matériaux pour construction et travaux publics / 1. Matériaux pour construction et travaux publics	1.1 BTP (sans transformation) / 1.1 Matériaux recyclés pour BTP (sans transformation)	Granulats pour la viabilité / Matériaux recyclés pour la viabilité	Matériaux concassés	
			Matériaux bruts	
			Enrochement, blocage, drainage, défense contre l'érosion	Ballast
	1.2 Industries transformatrices des matériaux de construction / 1.2 Industries transformatrices des matériaux de construction	Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE ⁴ / Matériaux recyclés pour bétons et mortiers hydrauliques y compris BPE et préfabriqués	Matériaux élaborés pour un usage dans le BPE / Matériaux recyclés suffisamment élaborés pour un usage dans le BPE	Matériaux recyclés suffisamment élaborés pour un usage dans la préfabrication
				Matériaux traités aux liants hydrauliques
			Matériaux traités aux liants hydrocarbonés	
			Industrie des produits de construction (tuiles et briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques)	
			Autres usages des granulats / autres usages des produits recyclés	
	Roches ornementales et de construction (ROC) / Roches réutilisées à des fins ornementales ou de construction	Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre – revêtement pour façade	Pavés et bordures	
			Produits funéraires, articles d'ornementation / Autre usage des roches ornementales ou de construction	
Minéraux pour l'industrie / Roches et minéraux recyclés pour l'industrie	Industrie des charges minérales (peinture, enduits, caoutchouc) et pour forage (adjuvant aux boues) Industrie sidérurgique, métallurgique, électrométallurgie, fonderie et des produits réfractaires Industrie de la céramique Industrie du verre ou du papier Industrie des produits abrasifs ou de broyage Industrie des produits d'absorption ou de filtration Industrie chimique ou pharmaceutique Industrie agroalimentaire Autre usage industriel	Produits crus à destination de l'Agriculture		

Illustration 5 : Classes et sous classes d'usage des ressources primaires et secondaires issues du référentiel SRC Provence-Alpes-Côte d'Azur.

⁴ BPE : Béton prêt à l'emploi

3.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET GEOGRAPHIQUE REGIONAL

La présentation du contexte géologique régional peut s'illustrer à l'aide de la carte géologique au millionième qui représente les principales formations géologiques affleurant sur la région en fonction de leur lithologie et âge (stratigraphie) (Illustration 6). La synthèse qui est proposée ici s'appuie en partie sur les présentations des cadres géologiques développés dans les schémas départementaux des carrières de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

De par son histoire géologique, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur présente un relief bien marqué et des faciès géologiques nombreux et variés.

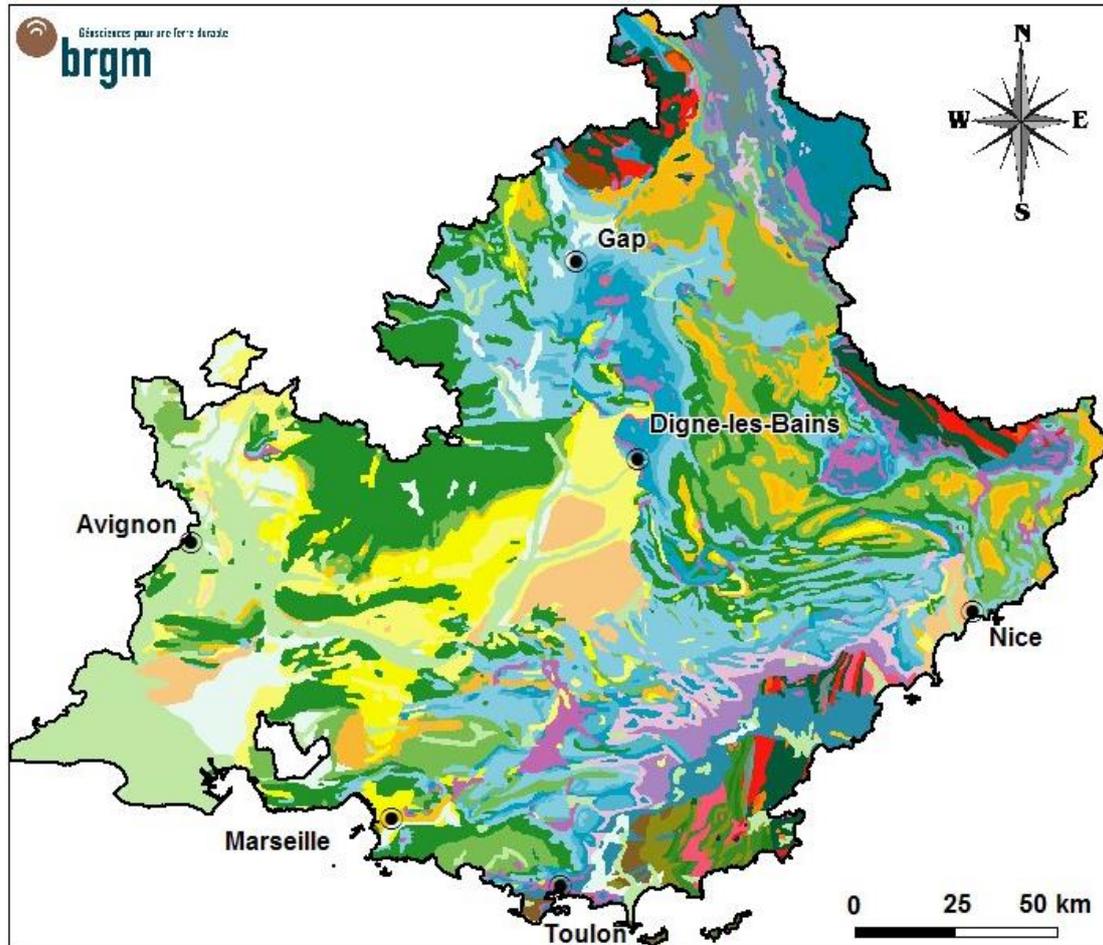
Les grands cours d'eau façonnent les paysages du quart sud-ouest de la région, et le terme de Provence calcaire est couramment employé par les géologues pour décrire le secteur compris entre Digne-les-Bains, le nord Vaucluse, la Camargue, et Toulon (Debelmas, 1974). Dans ce secteur, dominent les formations calcaires, mais aussi des formations alluvionnaires bien représentées.

Le Rhône traverse la région du nord au sud et représente la limite naturelle entre la région Provence-Alpes-Côte d'Azur et l'Occitanie depuis le nord Vaucluse jusqu'à Arles. Les alluvions récentes du Rhône, sont des dépôts limoneux en surface, recouvrant des niveaux sablo-graveleux à galets calcaires, quartziques ou issus de roches éruptives et métamorphiques. Après Arles, le Rhône rejoint la mer plus au sud, et donne naissance à la Camargue. Dans ce secteur dominent les marécages, et les formations géologiques sont composées de marnes quaternaires à actuelles et de dépôts modernes continentaux. Les alluvions des affluents du Rhône, Lez, Aigues, Ouvèze, Sorgues, Coulon sont également étendues. La sédimentation des alluvions de l'Ouvéze et de l'Aigues est hétérogène, et des intercalations argileuses sont présentes entre les cailloutis. Les alluvions des Sorgues sont constituées à la base de cailloutis silico-calcaires grossiers duranciens, surmontés en bordure de reliefs orientaux de cailloutis calcaires locaux, le tout recouvert de dépôts récents plus fins (argile, marne, sable, lignite, tourbe et limons de surface).

À l'est de la Camargue, se trouve la plaine de la Crau, formée par un vaste épandage naturel de cailloutis grossiers plus ou moins argileux, mis en place par l'ancienne Durance plio-quaternaire.

La Durance actuelle, qui prend sa source sur la commune de Montgenèvre (Hautes-Alpes), pour rejoindre le Rhône au sud-ouest d'Avignon, donne naissance à des alluvions dont l'épaisseur peut atteindre plusieurs dizaines de mètres, notamment en Basse Durance. Ces dernières sont composées d'éléments roulés de roches silico-calcaires (roches éruptives, roches vertes calcaires) et de sable. Au nord de la région, les glaciers de la Durance et de ses affluents ont marqué les vallées des Hautes-Alpes. Lors de la décrue glaciaire, les matériaux morainiques argilo-graveleux issus des glaciers, atteignent par endroit des épaisseurs considérables.

L'Argens qui traverse le département du Var, et le Var, qui prend sa source au nord des Alpes-Maritimes, pour rejoindre la mer à l'ouest de Nice, sont également des cours d'eau structurant de la région. Les alluvions de l'Argens sont particulièrement développées dans le secteur de Fréjus. Elles sont constituées de graves silico-calcaires avec des niveaux de sable. Les alluvions du Var sont étendues dans la basse vallée du fleuve. Elles sont hétérogènes, et notamment composées de calcaires variés, de roches cristallines et de quartzites.



holocène	paléocène, éocène	trias moyen-supérieur	dévonien
sables, argiles, graviers, galets	argiles, grès, schistes	calcaires, évaporites, dolomies	amphibolites, paragneiss, leptynites
sables, cailloutis, vases	crétacé supérieur, paléocène	trias moyen	silurien, dévonien inférieur
pléistocène moyen-supérieur	marnes, calcschistes, conglomérats, grès	calcaires, marnes, dolomies	schistes, grès, quartzites
argiles, cailloutis, blocs	crétacé supérieur	trias inférieur	ordovicien
pléistocène inférieur	calcschistes, grès, conglomérats	grès, conglomérats, quartzites	amphibolites, quartzites, leptynites
sables, cailloutis, galets, argiles	crétacé inférieur	trias	ordovicien, silurien
pliocène	calcaires récifaux, faciès urgonien	volcanites basiques	schistes, métawackes, quartzites
sables, marnes, argiles	crétacé	trias, jurassique	 cambrien, ordovicien
pliocène, pléistocène inférieur	marnes, sables, grès, argiles, calcaires	dolomies, évaporites, cargneules, calcaires	migmatites, amphibolites, leptynites
cailloutis, argiles, sables, galets	jurassique supérieur, crétacé	permien	 cambrien, ordovicien inférieur-moyen
basanites, hawaïtes, benmoréites, téphrites	marnes, sables, grès, argiles, calcaires	micaschistes, quartzites, conglomérats	métagranites, orthogneiss
pliocène, pléistocène	jurassique supérieur	granitoïdes alcalins, volcanites acides	 briovérien supérieur, cambrien
sables, argiles, marnes, grès, conglomérats	marnes, schistes noirs, calcaires	stéphanien	orthogneiss anatectiques
miocène	jurassique moyen, crétacé	schistes, grès, charbons, conglomérats	 briovérien, cambrien
marnes, conglomérats, grès, calcaires	calcschistes, calcaires, prasinites, schistes	stéphanien, permien	micaschistes, prasinites, leptynites, paragneiss
oligocène	schistes bleus, metabasaltes, métagabbros	grès, tuffites, conglomérats, arkoses	 briovérien, cambrien, ordovicien
marnes, calcaires, conglomérats, grès	jurassique moyen-supérieur	namurien, westphalien, stéphanien	schistes verts, micaschistes, porphyroïdes
microdiorites quartziques	marnes, calcschistes, calcaires	schistes, grès, charbons, conglomérats	néoprotérozoïque, paléozoïque
oligocène, miocène	jurassique moyen	monzogranites, métagranites	micaschistes, quartzites
basanites, hawaïtes, téphrites	calcaires, calcschistes, marnes	viséen supérieur, namurien	 indéterminé
éocène, oligocène	jurassique inférieur	monzogranites, granodiorites	sédiments, granitoïdes, métamorphites
argiles, conglomérats, grès, marnes	marnes, calcaires, schistes	tournaisien, viséen inférieur	ultrabasites, péridotites, serpentinites
éocène supérieur, oligocène	jurassique, crétacé	monzogranites, granodiorites	
grès, conglomérats, schistes	schistes noirs, brèches, calcschistes	dinantien, namurien, westphalien	
éocène moyen-supérieur	jurassique	monzogranites, métagranites	
conglomérats, marnes, argiles, grès	calcaires, marnes, schistes	dévonien moyen-supérieur	
paléocène, éocène inférieur	trias supérieur	monzogranites, granodiorites	
grès, conglomérats, marnes, calcaires	dolomies, évaporites, cargneules		

Illustration 6 : Carte géologique au millionième et légende associée (BRGM).

La Provence calcaire est également occupée par des formations tertiaires de composition variée. Elles vont constituer les bassins, comme à Valréas (700 m d'épaisseur) et Carpentras (300 m d'épaisseur), où elles apparaissent sous la forme d'argiles, sables, marnes, molasses, avec des faciès particuliers à la région (pierre du Midi). La pierre du Midi, calcaire miocène blancs, gris ou beige orangé, est également présente dans les régions de Martigues, Rognes, Eyguières, Aix-en-Provence ou encore Marseille.

Le gypse oligocène est aussi présent dans le bassin de Marseille et la région de Mormoiron.

Les dépôts tertiaires vont également être très puissants dans le bassin de Forcalquier, où ils sont composés de calcaires et marnes ligniteuses oligocènes, de calcaires molassiques et de marnes miocènes. Sur le plateau de Valensole, le tertiaire affleure sous la forme de conglomérats ou poudingues.

Des formations tertiaires affleurent également au Sud-Est de la région. Elles sont représentées par des poudingues, sables, argiles bariolées, calcaires et marnes bleues de l'Éocène et Oligocène. Le Miocène, dans la région de Vence et Saint-Jeannet, dans les Alpes-Maritimes, est constitué de molasse gréso-calcaires et de marnes. Le Pliocène est également présent dans la plaine du Var. Il comprend des argiles et marnes bleues, des sables et des brèches. Des poudingues silico-calcaires d'âge pliocène sont aussi bien représentés dans le secteur.

Les formations du Crétacé et du Jurassique sont principalement constituées par des calcaires, parfois des dolomies, et constituent les principaux reliefs de la Provence calcaire : à l'est de Marseille avec les chaînes de la Nerthe et de l'Étoile, au sud de Marseille le massif de Carpiagne, la Sainte-Baume au nord, la montagne Sainte-Victoire au nord du bassin de l'Arc, ou encore les collines de La Fare, de la Trévaresse et des Costes à l'ouest d'Aix. Plus au nord, le Mont Ventoux, la montagne de Lure, les plateaux d'Albion et de Saint-Christol, les monts de Vaucluse et le massif du Luberon sont également formés par ces couches géologiques. Les formations calcaires se retrouvent aussi dans les gorges du Verdon creusées par la rivière affluente de la Durance. Dans le Var, les calcaires et dolomies jurassiques affleurent aussi largement, et sur de grandes épaisseurs (souvent plusieurs centaines de mètres). Ils peuvent présenter des intercalations argileuses liées à la fracturation, ainsi que des passages sableux de dolomies mal cimentées. Les calcaires du Crétacé, d'âge Urgonien, forment de puissantes barres, et constituent un faciès particulier à la région appelé pierre de Provence. Ils peuvent apparaître sous la forme d'un faciès crayeux avec des propriétés particulières, comme c'est le cas à Orgon.

Le Trias est aussi bien présent sur la région, notamment sur la Provence calcaire. C'est un étage fortement tectonisé, comme en témoignent les calcaires et dolomies affleurant largement dans le Var. Le Trias moyen (Keuper), constitue une large bande du sud-ouest du Var au nord-est. Il est formé d'argiles, calcaires, dolomies, cargneules fortement tectonisés. L'ensemble est couramment appelé complexe gypseux.

La Provence calcaire présente aussi des affleurements de Permien, constitués par des sédiments détritiques.

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur présente la particularité de posséder des formations cristallines provenant de la cristallisation de roches métamorphiques, plutoniques ou volcaniques de l'ère primaire (Triat, 2015). Celles-ci constituent les massifs des Maures, du Tanneron et de l'Estérel, affleurant au sud du Var et des Alpes-Maritimes. Le terme de Provence cristalline est couramment utilisé pour définir ce secteur (Debelmas, 1974). Les roches rencontrées sont des micaschistes, des gneiss et des granites. Des amphibolites et quartzites sont également présentes. Dans la région de Fréjus, affleure une microdiorite quartzique connue sous le nom d'Estérellite et qui possède de très bonnes propriétés

mécaniques. Le massif de l'Estérel est constitué en grande partie de rhyolites (roches volcaniques).

La partie alpine de la région, peut être dessinée depuis le sud-est des Alpes-Maritimes, avec les massifs de l'Argentera-Mercantour, les vallées de l'Ubaye dans les Alpes de Haute-Provence, de l'Embrunais dans les Hautes-Alpes, au massif des Écrins, dont la barre des Écrins représente le point culminant de la région (4 102 m).

Les massifs du Mercantour-Argentera sont des massifs anciens cristallins, présentant des structures complexes de granites et de gneiss très variés.

L'Embrunais et l'Ubaye sont occupés par les formations des nappes internes alpines. Il s'agit d'une puissante masse de calcaires, d'alternance de grès et de schistes. Leur âge est Éocène-fin du Crétacé. Il convient de préciser que sous le terme de flysch sont désignées des alternances de petits bancs calcaires, de grès calcaires et de schistes.

En Haute Ubaye, se trouvent les nappes briançonnaises et sub-briançonnaises formées de calcaires secondaires (triasiques, jurassiques et crétacés). Dans ce même secteur, affleurent aussi des schistes lustrés associés à des roches volcaniques basiques (gabbros) métamorphosées (serpentinites). Des formations très anciennes, datant du Carbonifère, affleurent au Nord de Briançon, et sont constituées de conglomérat houiller.

Le massif ancien des Écrins à l'ouest de Briançon, est essentiellement constitué de granites, gneiss, micaschistes et quelques rhyolites.

3.3. INVENTAIRE DES CARRIERES DE LA REGION

3.3.1. Les carrières en activité

1) Situation

La liste des carrières en activité est disponible auprès de la DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur, qui l'a mise à disposition pour les besoins de l'étude (au format SIG). La liste transmise par la DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur fin septembre 2017, a été complétée pour ajouter les usages définis dans le référentiel du SRC Provence-Alpes-Côte d'Azur. Cette liste mise à jour, a également été transmise à l'UNICEM Provence-Alpes-Côte d'Azur-Corse et présentée à l'atelier du 25 octobre 2017. Ainsi, en novembre 2017, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur compte 169 carrières en activité, dont les usages sont les suivants (Illustration 7) :

Nombre de carrières	Classe d'usage	Tonnage annuel autorisé (t)*
133	Matériaux de construction	50 567 815
27	Roches ornementales et de construction	311 210
11	Roches et minéraux industriels	3 213 000

Illustration 7 : Tableau synthétique du nombre de carrières par classe d'usage et tonnages (* : source DREAL, 2017).

La carte des carrières est présentée sur l'illustration 8. Celles-ci sont représentées par un point et selon les classes d'usage associées (différentes couleurs). Les sous-classes d'usage ont pu être renseignées lorsque les participants à l'atelier (dont UNICEM Provence-Alpes-Côte d'Azur-Corse) ont pu compléter l'information, mais cela est loin d'être le cas pour toutes les sous-classes.

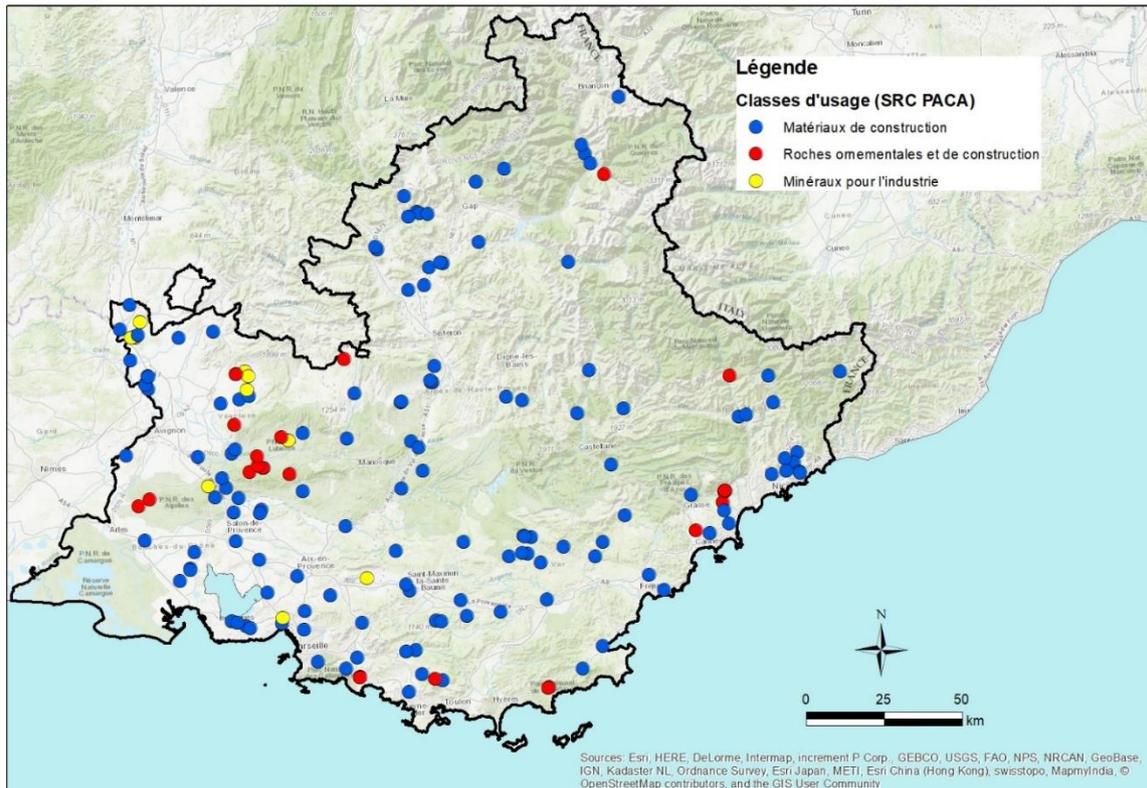


Illustration 8 : Carte des carrières actives en Provence-Alpes-Côte d'Azur (source DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur, modifiée Atelier SRC du 25 octobre 2017).

La liste de ces carrières et les classes d'usage associées font parties du livrable de l'étude, et sont disponibles au format SIG sur le CD-ROM joint au rapport. Elle correspond au livrable 2.a. de l'art. R515-3 du Décret du 15 décembre 2015 portant sur les documents cartographiques du Schéma Régional des Carrières, livrable intitulé : « Localisation des carrières accompagnée de l'identification des ressources minérales qui en sont extraites et de l'importance de leur production ». Les ressources minérales identifiées par la DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur associées aux carrières ont également été renseignées dans le fichier SIG. Le tonnage maximal autorisé est également renseigné pour chaque carrière. La table SIG des carrières actives est mise à disposition dans le CD-ROM joint au rapport. L'ensemble des carrières (avec les tonnages annuels autorisés et classes d'usage) est repris dans un tableau en annexe 6. Ce tableau a été présenté lors des ateliers de travail sur les ressources primaires des 12 juillet et 25 octobre 2017. Suite au dernier atelier, des corrections ont été indiquées par la profession, reprises en annexe 7, mais le projet arrivant à terme, toutes les corrections n'ont pu être prises en compte dans le présent rapport.

2) Ressources exploitées et usages

Concernant les ressources principalement exploitées pour la production des matériaux de construction (usage BTP sans transformation et/ou dans les industries transformatrices des matériaux de construction type granulats), les carrières exploitent les formations alluvionnaires meubles (dans les alluvions du Rhône, de la Durance, et dans les cailloutis de la Crau principalement), et des formations indurées calcaires (pour la plupart).

Les éboulis peuvent également représenter des ressources intéressantes, notamment dans les vallées alpines où la ressource peut être rare. Quelques carrières les exploitent, ainsi que les moraines (une carrière).

Quelques carrières exploitent aussi des roches métamorphiques ou volcaniques pour la production de matériaux de construction. La carrière de porphyre des Grands Caous à Fréjus peut notamment être citée, le gisement y est exploité depuis l'Antiquité, et maintenant utilisé principalement pour un usage Granulats pour la viabilité (matériaux traités aux liants hydrocarbonés, et matériaux traités aux liants hydrauliques).

Pour des usages particuliers des matériaux de construction autres que granulats, tels que les usages dans les industries transformatrices des produits de construction, actuellement :

- 5 carrières exploitent des argiles pour un usage tuiles et briques ;
- 3 carrières exploitent du gypse pour la production de plâtre ;
- 4 carrières sont exploitées pour la production de ciment ;
- 2 carrières pour la fabrication de chaux.

Les carrières actives exploitant les ressources pour la production de minéraux pour l'industrie, concernent les ressources suivantes :

- 2 carrières d'argiles utilisées pour l'industrie, dont la carrière d'argiles à smectite exploitée à Mormoiron dans l'industrie pharmaceutique (pour la production du SMECTA notamment) ;
- 6 carrières de sables siliceux, dont 2 carrières exploitant les sables extra-siliceux affleurant dans la région de Bédoin ;
- 1 carrière exploitant les ocres du bassin d'Apt ;
- 1 carrière exploitant les calcaires purs d'Orgon ;
- 1 carrière exploitant un gisement de dolomie très particulier de par ses caractéristiques chimiques.

Les carrières actives de roches ornementales et de construction exploitent plusieurs types de ressources :

- les calcaires tendres ou demi-fermes (Miocène) : il s'agit de la pierre couramment appelée Pierre du Midi (descriptif au § 3.4), extraite dans la région d'Arles (Baux-de-Provence, Fontvieille), dans le Luberon (Ménerbes, Oppède, Lacoste, Buoux), Plateau de Vaucluse (Le Beaucet) et au pied du Ventoux (Crillon-le-Brave) ;
- les calcaires du Jurassique moyen et supérieur dont le faciès « Pierre de la Sine » (calcaire marmoréen) est exploité sur la commune de Vence. Les calcaires du Jurassique supérieur affleurant à Guillestre, dit « Marbre de Guillestre », sont également un faciès exploité pour la production de roches ornementales et de construction ;
- les schistes de Bormes-les-Mimosas ;
- les calcaires à rudiste : deux carrières en activité à La Ciotat ;
- les calcaires du Crétacé inférieur, dont le faciès dit « Pierre du Mont Ventoux » est exploité sur la commune des Omergues.

3.3.2. Les carrières à l'arrêt

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 carrières⁵ actives ou fermées sur le territoire métropolitain. Les données exploitées pour renseigner cette base sont diverses (Colin, 2014) :

- consultation des arrêtés préfectoraux et données des DREAL ;
- consultation de la Banque de données du sous-sol et des cartes géologiques ;
- cartes géographiques.

La base de données est mise en ligne sur le portail français des ressources minérales non énergétiques (mineralinfo.fr). Dans le cadre de l'étude, ce sont les anciennes carrières recensées qui ont été utilisées pour identifier les ressources primaires exploitées dans le passé. Au total, 2 332 anciennes carrières sont recensées dans la base de données (Illustration 9).

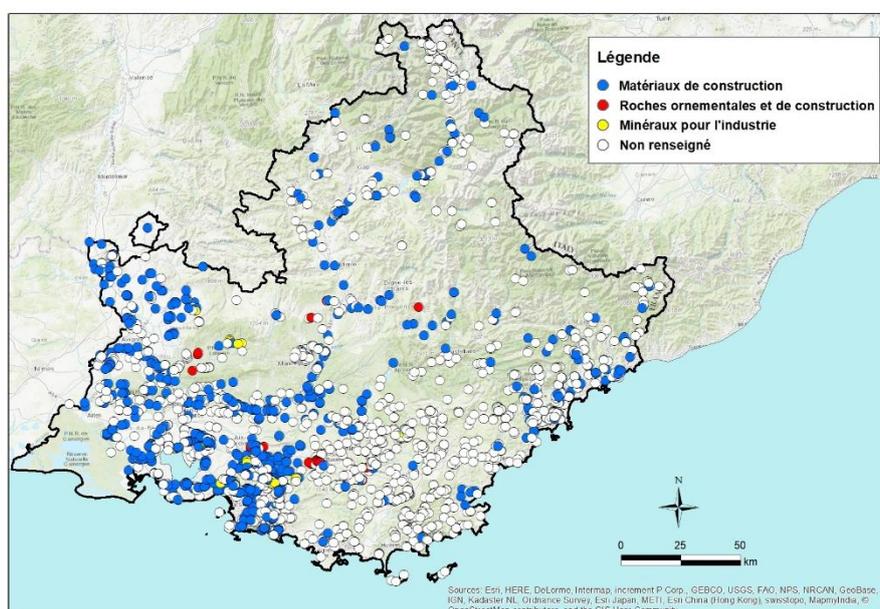


Illustration 9 : Carte des anciennes carrières en Provence-Alpes-Côte d'Azur (source base nationale de données des carrières française en ligne sur mineralinfo.fr).

La classe d'usage a pu être représentée lorsque l'information était disponible dans la base de données. Le recensement de la carrière à partir de la carte géologique est basé sur l'indication d'une zone d'extraction sur la carte, parfois complétée par un descriptif dans la notice géologique. Lorsque celui existe, l'usage peut être renseigné, mais lorsqu'il n'y a qu'une indication sur la carte, cette information n'est pas forcément indiquée dans la base de données. De la même façon, les cartes IGN sont utilisées pour localiser des zones d'extraction indiquées sur les cartes, sans autres informations disponibles. Cela explique que pour un certain nombre d'anciennes carrières l'usage n'a pas pu être renseigné.

⁵ Il s'agit des carrières soumises à autorisation au titre de la rubrique « 2510 - Exploitation de carrières » de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Les carrières en activité soumises à déclaration au titre de cette même rubrique ne sont pas recensées dans cette base de données.

3.3.3. 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 observatoire⁶, 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 Provence-Alpes-Côte d'Azur, 4 départements ont été couverts par des inventaires et des reconnaissances terrain (Panorama des pierres du patrimoine : Hautes-Alpes, Alpes de Haute-Provence, Var et Alpes-Maritimes (Dessandier *et al.*, 2014, 2016, 2017)). 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 (Illustration 10).

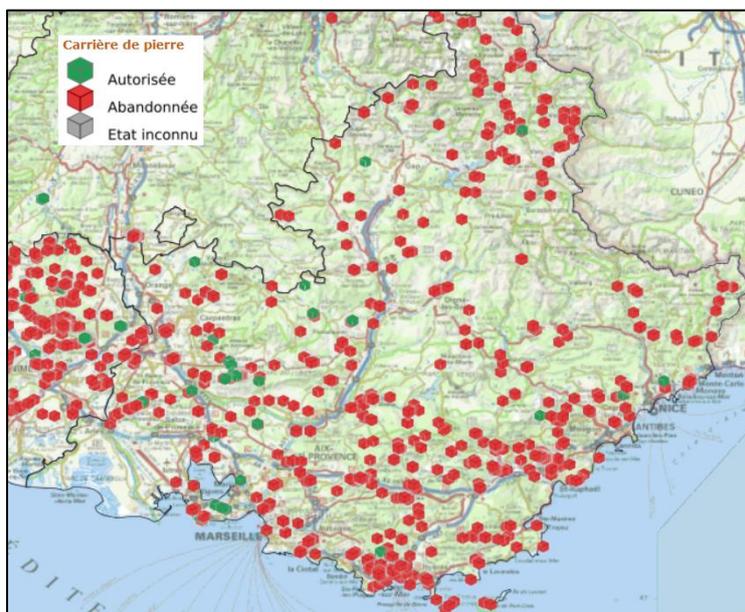


Illustration 10 : Extrait sur Provence-Alpes-Côte d'Azur de la carte des carrières de pierres utilisées dans le patrimoine (source : Observatoire sur les pierres du patrimoine historique du sud de la France PierreSud.brgm.fr).

En 2016, lors de l'export des carrières de pierres de l'observatoire PierreSud pour les besoins de l'étude, 1 353 carrières ont été recensées. Le panorama mené sur les Alpes-Maritimes étant en cours au moment de l'extraction (celui-ci s'est terminé en septembre 2017 (Dessandier, 2017)), les dernières carrières (ou zones d'extraction) qui ont pu être ajoutées à l'observatoire n'ont pu être prises en compte dans cette étude.

⁶ En ligne sur PierreSud.brgm.fr

3.4. CARTE DES RESSOURCES

3.4.1. Application de la méthodologie

1) Valorisation des données existantes

Comme décrit dans le paragraphe 2.2.3., la donnée de départ utilisée pour identifier les ressources géologiques exploitables, est la carte géologique. La région Provence-Alpes-Côte d'Azur est couverte par 72 feuilles géologiques au 1/50 000, auxquelles sont associées des notices descriptives présentant les formations géologiques. Ces feuilles géologiques sont toutes disponibles au format numérique (scan et vecteur), et ont servi à l'élaboration des cartes départementales harmonisées au 1/50 000 établies dans les années 2000. L'ensemble de ces cartes a été valorisé en les croisant sous SIG avec les carrières issues de la liste des carrières en activité de la DREAL, de la base nationale de données sur les carrières, et des carrières de pierres issues de PierreSud.

Ce croisement a permis d'identifier chaque formation géologique sur laquelle une carrière (active ou non) est localisée. Lorsque la formation se poursuit d'un département à l'autre, la continuité des faciès est conservée. La lecture de la description de la formation géologique dans la notice de la feuille géologique complète cette information, en apportant des renseignements sur le type de roche, les exploitations passées et l'usage des produits...

Ce sont 437 formations géologiques sur lesquelles est recensée au moins une carrière en activité ou fermée. Il est donc apparu indispensable d'effectuer un regroupement des formations géologiques initiales pour pouvoir disposer d'un nombre de ressources raisonnable facilitant l'utilisation de la carte et sa lisibilité. Initialement, les formations géologiques cartographiées dans les feuilles géologiques, sont identifiées par un âge (stratigraphie) et une composition (lithologie). Le regroupement des formations géologiques a donc été basé sur une stratigraphie et lithologie similaires. Au final, 47 ressources ont ainsi été définies.

2) Harmonisation inter-régionale

Afin d'être cohérent aux limites régionales avec les cartes de ressources primaires des régions voisines, Auvergne-Rhône-Alpes et Occitanie, les cartes déjà existantes sur ces régions ont été récupérées.

Sur la région Auvergne-Rhône-Alpes, en 2010, une carte des ressources en matériaux de la région anciennement Rhône-Alpes, a été proposée au 1/100 000 (Saint-Martin, 2010). Il s'agit d'une carte basée sur la composition lithologique (et non l'âge) des formations, et sur laquelle sont distinguées trois classes : zones à éléments favorables (ZEF), zones à préjugés favorables (ZPF) et zones hétérogènes (ZH). L'ensemble de la région est couvert par des ressources, sur lesquelles vont être mentionnées ces trois classes. La démarche pour établir cette carte n'est pas tout à fait la même que celle suivie dans l'inventaire décrit ici, car la localisation des carrières n'a pas été utilisée, et toutes les formations géologiques sont représentées, pas uniquement les formations potentiellement exploitables, c'est-à-dire les ressources.

Sur la région Occitanie (ex Languedoc-Roussillon), une carte des ressources géologiques potentielles a été établie en 2012 (Le Goff, 2012) à partir de la carte lithologique régionale (carte des matériaux) et des cartes des ressources exploitables des précédents schémas départementaux. Les ressources sont représentées selon leur lithologie (sans distinction de leur âge). Cette carte se rapproche de la carte des ressources établie dans le SRC Provence-Alpes-Côte d'Azur ressources sur Provence-Alpes-Côte d'Azur avec les contours de la carte établie en 2012 en ex Languedoc-Roussillon. Ce sont principalement les alluvions issues du

Rhône qui sont à cheval sur les deux régions et retenues comme ressources dans les deux cartes.

3) Utilisation des schémas départementaux des carrières

Dans le cadre des 6 schémas départementaux établis entre 1994 (Bouches-du-Rhône, Gonzalez, 1994) et 2005 (Gonzalez, 2005), des cartes lithologiques ont été établies, regroupant les lithologies principales des formations géologiques. Ces cartes étaient basées uniquement sur les cartes géologiques, et ne prenaient pas en compte les carrières existantes ou passées ayant exploité les formations géologiques. Associé à cette carte, un chapitre portant sur les matériaux exploités ou présentant un intérêt pour un usage particulier était rédigé, et les matériaux localisés dans le département. Ces descriptions ont été utilisées pour écrire la légende de la carte des ressources établie ici (§ 3.4.2.).

3.4.2. Légende de la carte des ressources

La carte des ressources obtenue est présentée sur l'illustration 11 et la légende des 47 ressources identifiées est décrite ci-dessous. Les ressources sont citées par âge chronologique décroissant. À la fin de chaque description de ressource présentée dans les paragraphes qui suivent, figure un tableau reprenant le référentiel : grand type de ressource, épaisseur, classe d'usage, sous-classe d'usage (remplie à partir de la bibliographie lorsqu'elle était renseignée), correspondance avec GEREP. Ces informations figurent également dans la table SIG des ressources. Les cartes sont regroupées au format jpeg dans l'atlas cartographique disponible sur le CD-ROM joint au rapport. Pour permettre une échelle de restitution au 1/100 000, la carte des ressources est représentée par département (échelle du 1/100 000).

Le tableau de l'annexe 8 reprend les 47 ressources et les champs classes d'usage, sous-classes d'usage, mais aussi ressource principale, proposés selon le référentiel SRC Provence-Alpes-Côte d'Azur présenté au § 3.1. (ainsi qu'en annexe 5). De la même façon que le tableau des carrières de l'annexe 6, le tableau des ressources et classes d'usage associées a été présenté aux ateliers sur les ressources primaires des 12 juillet et 25 octobre 2017. Suite au dernier atelier, l'UNICEM Provence-Alpes-Côte d'Azur-Corse a fait remonter des corrections (annexe 7), qui n'ont pu être toutes prises en compte arrivant à la fin du projet. Ces corrections sont figurées en annexe 7 afin d'être intégrées ultérieurement (en 2018).

La légende qui suit est rédigée à partir des notices des feuilles géologiques au 1/50 000, des descriptions issues des schémas départementaux des carrières, complétées par d'autres sources bibliographiques, notamment l'ouvrage Pierres de Provence (Triat, 2015) et les éléments de l'observatoire des pierres du patrimoine PierreSud et les différents Panoramas des pierres réalisés en Provence-Alpes-Côte d'Azur dans le cadre de cet observatoire.

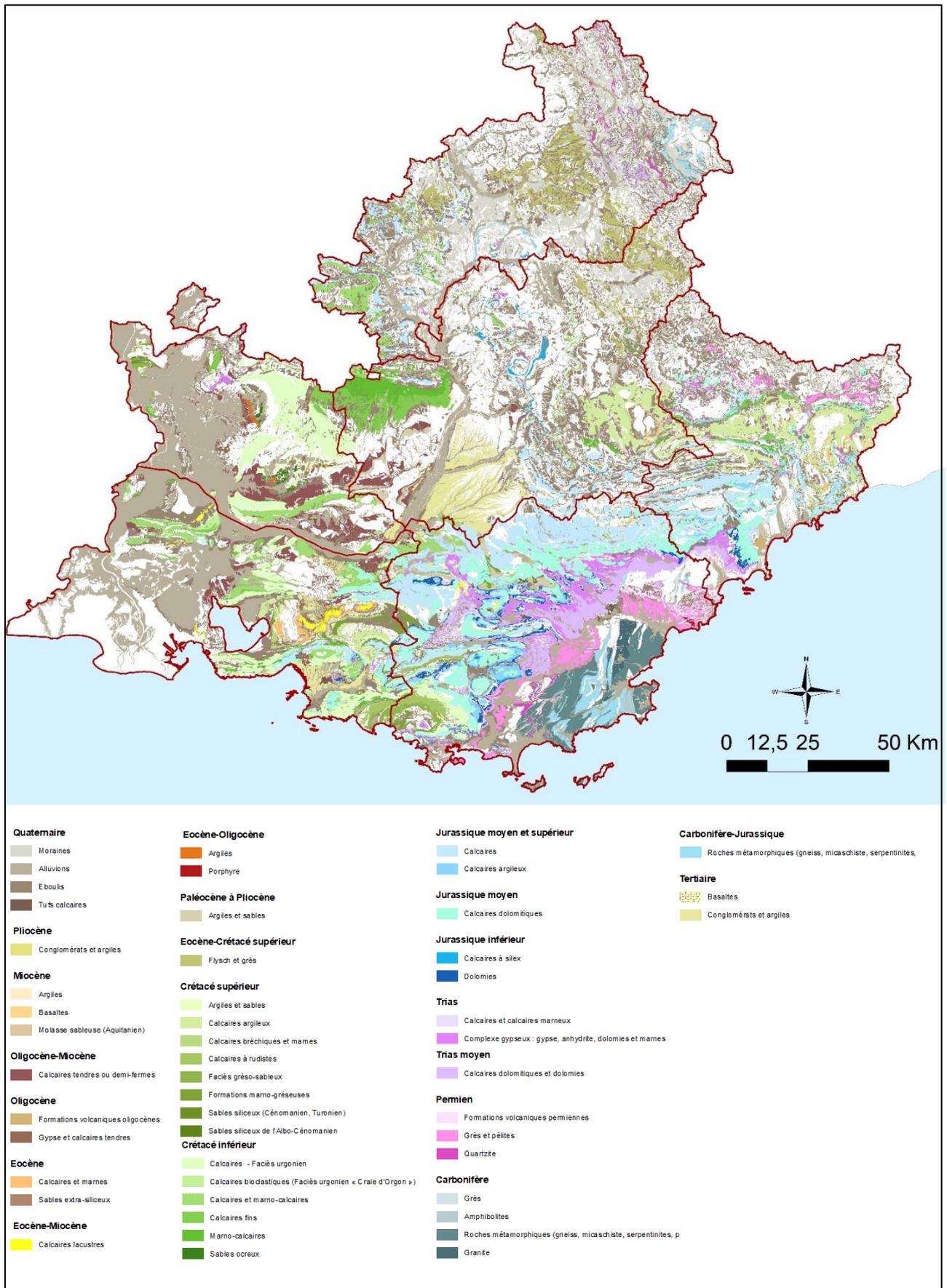


Illustration 11 : Carte régionale des ressources - SRC Provence-Alpes-Côte d'Azur.

1) Alluvions (Quaternaire)

Dans cette ressource sont regroupées les alluvions anciennes et récentes du Quaternaire. Elles sont directement liées aux tracés des cours d'eau traversant le territoire régional, dont vont découler également leur composition minéralogique. Les principaux cours d'eau régionaux ont donné naissance à des alluvions épaisses et de bonne qualité pour un usage en matériaux de construction et travaux publics :

- alluvions du Rhône (jusqu'à 35 m d'épaisseur) : correspondent aux alluvions récentes déposées à l'Holocène par le Rhône et ses affluents, principalement la Durance. Elles sont recouvertes par un manteau de limons (d'épaisseur comprise entre 1 à 3 m, parfois d'avantage). Elles sont constituées par des sables et galets silico-calcaires de nature variée : calcaire, quartzites, éléments éruptifs et métamorphiques. La granulométrie des matériaux est très étalée (0 à 300 mm) pouvant comporter un pourcentage élevé de blocs ou de sable. Les matériaux sont de bonne qualité pour la production de granulats pour la viabilité et pour les bétons et mortiers hydrauliques. Les dépôts alluviaux reposent sur un substratum crétacé, miocène ou pliocène à dominante marneuse.
- alluvions de la Durance (jusqu'à 50 m d'épaisseur) :
 - o basse Durance (1 - 12m à l'amont, une trentaine de mètres à l'aval) : des seuils hydrauliques provoqués par des resserrments de la vallée délimitent plusieurs secteurs : seuil de Mirabeau, de Cadenet, d'Orgon-Cavaillon-Cheval Blanc et de Noves-Caumont. Le remplissage alluvial de chacun de ces secteurs présente schématiquement les caractéristiques suivantes : en amont (au seuil et immédiatement à l'aval) des matériaux grossiers de très bonne perméabilité, puis vers l'aval, des cailloutis plus fins et finalement des sables et limons bloqués au niveau du seuil suivant. De nature pétrographique très variée (calcaires, quartz, quartzite, grès, amphibolite, variolite, pyroxénite), les alluvions récentes présentent de bonnes caractéristiques mécaniques de fait de la présence importante d'éléments siliceux (environ 40 % de silice),
 - o moyenne Durance (5 - 8m) : les alluvions récentes correspondent à des graves grossières, sableuses propres, à pétrographie calcaire dominante sur une partie siliceuse, ce qui leur confère des caractéristiques mécaniques très bonnes. La qualité des matériaux diminue dans le toit des terrasses anciennes, du fait de l'augmentation de la proportion de fines argilo-limoneuses et de l'altération des galets. Ces alluvions récentes sont fréquemment recouvertes de formations argilo-limoneuses d'origines diverses : loess (limons d'origine éolienne périglaciaire) ou cônes de déjection torrentiels. La présence de cette couverture non exploitable qui peut atteindre plusieurs mètres d'épaisseur (jusqu'à 6 m) peut réduire la rentabilité de l'exploitation des alluvions qu'elle recouvre,
 - o haute Durance (5 - 70 m) : les alluvions sont de bonne qualité mais le lit parfois étroit de la rivière rend l'extraction plus compliquée. À l'amont de Serre-Ponçon, au nord de Mont-Dauphin, les alluvions de bonne qualité sont exploitées pour la viabilité. À l'aval du barrage de Serre-Ponçon, l'alluvionnement est encore grossier avec la présence de blocs de diamètre supérieur à 30 cm. À l'aval du barrage, l'alluvionnement est réduit aux apports des affluents, torrents. Les matériaux des cônes de déjection sont toujours hétérogènes, blocs mêlés aux galets, forte proportion de graviers, sables, argiles. Les alluvions récentes peuvent atteindre 30 m d'épaisseur, ceux des anciennes terrasses 50 m ;
- alluvions du Var (jusqu'à 30 m d'épaisseur) : en amont, à partir d'Entrevaux, les alluvions sont principalement calcaires avec quelques grès et pélites. La granulométrie est moyenne à grossière. Dans le Moyen Var, les alluvions récentes sont localement surmontées par des anciennes terrasses dont la nature et l'épaisseur sont variables. Elles sont de qualité moyenne en raison de leur hétérogénéité résultant de différentes sources d'apport

(calcaire, grès et marnes, gneiss, amphibolite, ...). Dans le Var aval, les alluvions silico-calcaires ont une granulométrie très étalée (0-250 mm), et ont été activement exploitées de 1960 à 1980 ;

- cailloutis de la Crau (5 - 35 m d'épaisseur) : correspondent à des alluvions anciennes déposées par l'ancien lit de la Durance. Ces cailloutis sont composés de galets de quartz et roches quartzitiques, grès, roches cristallines diverses, calcaires très durs, etc. La granulométrie, très hétérométrique, varie de 10 à 250 mm avec des galets et des blocs. Les alluvions sont constituées de haut en bas par un poudingue très dur, bien cimenté sur 0,5 à 1,5 m d'épaisseur, puis viennent des galets, graviers et sables sur 10 à 15 m, sans cohésion dans l'ensemble avec des intercalations de poudingues bien cimentés. Ce sont des matériaux silico-calcaires de qualité proche de celle des matériaux de la Durance.

Ces alluvions sont utilisées dans les matériaux de construction, à la fois dans le BTP (sans transformation) et dans l'industrie transformatrice des matériaux de construction (granulats pour la viabilité et granulats pour les bétons et mortiers hydrauliques).

Les alluvions des autres cours d'eau peuvent également présenter une bonne qualité pour un usage en matériaux de construction, mais cette qualité est plus variable et va dépendre des secteurs.

Les alluvions de l'Argens par exemple, sont constituées de graves silico-calcaires avec des niveaux de sable. Leur épaisseur peut atteindre 20 m. Elles sont de très bonne qualité.

Les alluvions du Buech se présentent sous la forme d'un matériau alluvial qui n'est pas trop grossier, même si les galets dominent par rapport au sable. Les blocs sont peu fréquents. Les matériaux des terrasses sont très homogènes avec des passages argileux abondants en raison de formations glaciaires à proximité. Leur épaisseur est de l'ordre d'une dizaine de mètres pouvant atteindre par endroits 27 m (Ribiers). La qualité de ces matériaux est bonne.

À Signes, des sables et graviers roulés de bonne qualité, provenant du colmatage d'un ancien poljé, sont exploités en matériaux de construction (granulats pour la viabilité et granulats pour béton et mortiers hydrauliques). Ces alluvions fournissent des tout-venant limono-graveleux utilisés pour les remblais, mais lavées et concassées, elles deviennent de bons matériaux de construction.

Le classement de la ressource *Alluvions* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 12) :

Grand type de ressource primaire	Sables et graviers alluvionnaires
Surface	4 747 km ²
Épaisseur	3 à 70 m
Classe d'usage	Matériaux de construction : BTP (sans transformation) / Industrie transformatrice des matériaux de construction
Sous-classe d'usage	Granulats pour la viabilité / Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE
Famille d'usage GEREPE	Granulats (0,08mm à 80 mm)

Illustration 12 : Classement de la ressource *Alluvions* selon le référentiel SRC.

2) 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.

Le classement de la ressource *Éboulis* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 13) :

Grand type de ressource primaire	Roches d'altération (éboulis)
Surface	4 558 km ²
Épaisseur	5 m à plus de 100 m
Classe d'usage	Matériaux de construction : BTP (sans transformation) / Industrie transformatrice des matériaux de construction
Sous-classe d'usage	Granulats pour la viabilité
Famille d'usage GEREPE	Granulats (0,08mm à 80 mm) / Matériaux > 80 mm

Illustration 13 : Classement de la ressource *Éboulis* selon le référentiel SRC.

3) Moraines (Quaternaire)

Cette ressource regroupe les formations morainiques affleurant dans les départements alpins (Hautes-Alpes, Alpes de Haute-Provence, Nord des Alpes-Maritimes). Le faciès, dépendant étroitement du bassin-versant, peut être très varié, du plus simple, monogénique (granites du Pelvoux sans matrice pour la moraine du Casset, ophiolites à forte matrice argileuse pour celle du Gondran aux sources de la Durance) au plus complexe, polygénique (pour toutes les autres moraines), avec tous les types de granulométrie. La nature de la matrice est fonction aussi de l'éloignement du cirque originel. L'épaisseur est variable, elle peut atteindre plusieurs dizaines de mètres, jusqu'à 100 m localement.

Les éboulis fins calibrés et les cailloutis cryoclastiques peuvent présenter un intérêt pour un usage en matériaux de construction et travaux publics.

Le classement de la ressource *Moraines* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 14) :

Grand type de ressource primaire	Roches d'altération (moraines)
Surface	1 565 km ²
Épaisseur	10 à 100 m
Classe d'usage	Matériaux de construction : BTP (sans transformation) / Industrie transformatrice des matériaux de construction
Sous-classe d'usage	Granulats pour la viabilité
Famille d'usage GEREPE	Granulats (0,08mm à 80 mm) / Matériaux > 80 mm

Illustration 14 : Classement de la ressource *Moraines* selon le référentiel SRC.

4) *Tufs calcaires (Quaternaire)*

Les tufs calcaires sont liés à des sources souvent encore fonctionnelles. Les plus développés se rencontrent dans le Var (Brignoles, près du Val, près de Correns, à Barjols, Seillons, Cotignac ou encore Lorgues). Difficiles à dater localement, il est cependant certain que le dépôt de ces tufs s'est effectué en une série d'épisodes durant le Quaternaire et qu'il se poursuit encore de nos jours. Dans les Bouches-du-Rhône, dans la région de Marseille, des tufs calcaires quaternaires se retrouvent aussi sur plus d'une quinzaine de mètres d'épaisseur.

Aucune carrière active n'est recensée dans ces tufs, cependant d'anciennes carrières sont répertoriées au Nord de Saint-Julien à Marseille, et dans le Var des traces d'extraction anciennes sont encore visibles. Dans le cadre de PierreSud, le panorama des pierres du patrimoine mené sur le Var (Dessandier, 2016), a permis de confirmer l'existence de ces travaux d'excavation au sein des tufs calcaires afin de produire des pierres ornementales de construction. Au Cannet-des-Maures par exemple, l'exploitation était encore active en 1969. Sur la commune de Lorgues, la carte archéologique montre également la présence de travaux d'extraction depuis le Moyen-Âge Classique.

Dans les Hautes-Alpes, des tufs quaternaires ont également été extraits pour un usage local en roches ornementales et de construction. À Monêtier-les-Bains, notamment, la pierre fût exploitée de manière importante en regard de la surface occupée dans les anciennes carrières (dénommées Turrières) aujourd'hui recouvertes, pour l'essentiel, par les habitations (Dessandier, 2014).

Le classement de la ressource *Tufs calcaires (Quaternaire)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 15) :

Grand type de ressource primaire	Roches sédimentaires carbonatées (Tufs)
Surface	35 km ²
Épaisseur	15 à 20 m
Classe d'usage	Roches ornementales et de construction
Sous-classe d'usage	(⁷)
Famille d'usage GEREPE	Roches ornementales et de construction

Illustration 15 : Classement de la ressource *Tufs calcaires* selon le référentiel SRC.

5) *Calcaires tendres ou demi-fermes (Tertiaire)*

Cet ensemble regroupe les calcaires grossiers d'âge tertiaire affleurant principalement dans les Bouches-du-Rhône et le Vaucluse, et dans une moindre mesure au sud-ouest des Alpes de Haute-Provence.

La molasse miocène constitue un gisement connu pour l'extraction de la « pierre du Midi ». Sa puissance varie de 10 m (Pierre de la Couronne à Martigues) à 30 m (Ménérbes).

Dans les Bouches-du-Rhône (Triat, 2015), différentes appellations sont distinguées en fonction de la provenance géographique et des caractéristiques des faciès. Par exemple, les affleurements de calcaires blancs affleurant sur le versant sud des Alpilles et le versant nord des défends de Sousteyran, sont connus sous l'appellation de « pierre de Fontveille ». Ces derniers sont constitués à la base de calcarénites avec intercalation de niveaux de cailloutis à

⁷ Lorsque la bibliographie consultée ne permettait pas de compléter la sous-classe d'usage, celle-ci n'a pas été renseignée

éléments calcaires, puis de calcaires sableux blancs, surmontés par des marnes sablo-gréseuses et de calcaires bioclastiques crayeux. À Alleins et Lamanon, la molasse miocène est calcaro-gréseuse.

La « pierre de la Couronne » est également un faciès connu dans le secteur de Martigues et Istres, où la molasse apparaît sous la forme de calcarénite blanche à ciment de teinte rosée.

À Barbentane, le calcaire miocène est également rattaché à cet ensemble. Il s'agit d'un calcaire grés-argileux, tendre, blanchâtre, à grain fin dont la pierre est renommée pour la taille de marches d'escalier (observatoire PierreSud).

Dans le Vaucluse, la molasse miocène affleure à l'ouest d'Apt où elle devient plus calcaire vers Sivergues, plus marno-sableuse vers Reillanne et plus grossière vers Viens. Également au nord-est du bassin de Carpentras, le faciès calcaire classique présente des variations lithologiques remarquables, et seul le faciès argilo-calcaire induré a été retenu comme ressource. À l'est d'Orange, la molasse affleure autour du massif de Suzette. À Ménerbes, la formation est représentée par une grande lentille de calcaires zoogènes blancs sur une trentaine de mètres, activement exploités.

Aux Baux-de-Provence, la molasse miocène (Burdigalien) constitue l'enveloppe du pli des Alpilles occidentales et les falaises du rocher des Baux. Il s'agit d'une formation carbonatée, blanche, à stratification oblique peu visible. Le calcaire est presque pur (99 % de CaCO_3) et formé exclusivement de débris organiques. Il s'agit d'un calcaire tendre gris-blanc à grain fin et serré. L'épaisseur aux Baux est de 40 à 60 m. Le calcaire, appelé « Pierre des Baux » (ou « Pierre de Sarragan », « Pierre de Mireille »), a été exploité depuis des temps lointains. L'exploitation s'effectuait en souterrain principalement en « salles » ou en galeries. L'éperon qui supporte le village des Baux a été exploité de manière souterraine et le matériau a servi à l'édification des maisons. La seule carrière actuellement en cours d'exploitation est celle de Sarragan, située dans le Val-d'Enfer ; son ouverture remonte à 1840. Cette molasse est essentiellement employée pour la construction et la décoration. Elle est également souvent utilisée dans la restauration.

Des exploitations anciennes sont également célèbres dans cet ensemble pour avoir fourni dans le Vaucluse les matériaux pour la construction de la ville gallo-romaine de Vaison. Au Moyen-Âge, elles ont aussi permis la construction des cathédrales de Malaucène et de Vaison.

Les calcaires tendres ont aussi été exploités dans de nombreuses exploitations ouvertes à Saint-Chamas, Istres, la Couronne et Sausset. Ils furent employés comme pierre de taille à Marseille pour la construction de l'église des Réformés, du Palais de Justice et du Palais de la Bourse.

Les molasses calcaires de Fontvieille, à grain fin à moyen, jaunes, tendres et massives ont été exploitées depuis 1 450 dans de nombreuses carrières. Actuellement, la carrière des Nizarres est la seule exploitée et l'extraction par galeries a été abandonnée depuis longtemps. Les emplois de ce matériau sont nombreux : château de Tarascon, construction à Arles, Aix-en-Provence, Avignon, etc.

Les molasses ont également été exploitées à Rognes comme pierre de construction. Elles ont été employées dans de nombreuses constructions de la région, en particulier d'Aix, de Salon et de Marseille ainsi que pour le barrage de Saint-Christophe. Actuellement, cette pierre est encore utilisée assez couramment en revêtements pré-taillés pour des travaux divers.

Dans la région de Goult, une carrière en activité exploite la molasse pour la production de granulats.

Les grès et marnes miocènes affleurant à l'Ouest de Digne, et se présentant sous la forme d'une succession monotone de grès et de marnes sableuses, grises, jaunâtres ou bleutées ont été rattachés à cet ensemble. Ils ont été exploités pour la production de granulats.

Les calcaires fins affleurant au sud-ouest des Alpes de Haute-Provence sont regroupés avec cet ensemble. Il s'agit d'un calcaire beige, légèrement marneux, à grain fin, finement lité. La pierre est exploitée pour la production de granulats mais aussi de moellons, dalles et lauzes rustiques. Les plus gros bancs peuvent fournir de la pierre de taille.

Les grès roux miocènes affleurant dans la région de Courthézon ont également été inclus dans cette ressource. Il s'agit de grès molassiques et biodétritiques grossiers, localement microconglomératiques, à ciment calcaire plus ou moins abondant, plus ou moins vacuolaire, de teinte jaune-ocre à roux, à nombreuses petites empreintes fossiles (Observatoire PierreSud). Ils ont été employés localement pour la construction.

Le classement de la ressource *Calcaires tendres ou demi-fermes (Tertiaire)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 16) :

Grand type de ressource primaire	Roches sédimentaires carbonatées (Calcaires)
Surface	517 km ²
Épaisseur	10 à 30 m
Classe d'usage	Roches ornementales et de construction / Matériaux de construction (BTP (sans transformation))
Sous-classe d'usage	Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre - revêtement pour façade + Granulats pour la viabilité
Famille d'usage GEREPE	Roches ornementales et de construction / Granulats (0,08 mm à 80mm)

Illustration 16 : Classement de la ressource *Calcaires tendres ou demi-fermes (Tertiaire)* selon le référentiel SRC.

6) Argiles (Tertiaire)

Il s'agit des argiles du Miocène plus ou moins calcaires. Leur puissance est de l'ordre de 15 m. Elles affleurent au Nord d'Istres et ont été exploitées dans les secteurs de l'Étang de Berre, de l'Olivier et de la Bayanne pour la production de tuiles et briques. Rapidement recouvertes par de puissantes masses de molasses qui gênent leur extraction, l'exploitation de ces argiles est arrêtée. Dans le Vaucluse, les argiles ont été exploitées à Pertuis et dans la région de Viens. Elles affleurent aussi entre Caumont-sur-Durance et Vedène, où d'anciennes carrières ont exploité les argiles pour la production de briques.

Le classement de la ressource *Argiles (Tertiaire)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 17) :

Grand type de ressource primaire	Argiles
Surface	87 km ²
Épaisseur	15 m
Classe d'usage	Matériaux de construction (Industrie transformatrice des matériaux de construction)
Sous-classe d'usage	Industrie des produits de construction (tuiles et briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques)
Famille d'usage GEREPE	Substance(s) pour l'industrie

Illustration 17 : Classement de la ressource *Argiles (Tertiaire)* selon le référentiel SRC.

7) Molasse sableuse (Aquitanien)

La ressource débute par des niveaux grossiers ou conglomératiques, au-dessus desquels se développe une molasse très fossilifère. Elle est soit massive en bancs de 3 à 4 m d'épaisseur, soit en petits bancs de 10 à 20 cm d'épaisseur. Les niveaux supérieurs de la molasse de base sont intercalés de lits marneux ou de sables marno-gréseux.

La molasse sableuse affleurant au nord-est d'Aix-en-Provence est également inclus à cette ressource. Elle apparaît sous la forme d'un calcaire lacustre, généralement bien lité, avec quelques intercalations marneuses ou calcaro-marneuses. Les bancs calcaires déterminent une corniche assez continue dans le paysage alors qu'en arrière la friabilité des calcaires favorise le creusement de larges cuvettes. Sa puissance est de 30 mètres.

Des traces très anciennes d'extraction pour la fabrication de sarcophages dans l'Antiquité sont visibles sur la commune de Tourrette-sur-Loup (Dessandier, 2017).

Le classement de la ressource *Molasses sableuses (Aquitanien)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 18) :

Grand type de ressource primaire	Roches sédimentaires détritiques (conglomérats)
Surface	84 km ²
Épaisseur	3 à 30 m
Classe d'usage	Matériaux de construction (BTP (sans transformation)) / Roches ornementales et de construction
Sous-classe d'usage	Granulats pour la viabilité / Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre – revêtement pour façade / produits funéraires/ Articles d'ornementation
Famille d'usage GEREPE	Granulats (0.08 mm à 80 mm) / Roches ornementales et de construction

Illustration 18 : Classement de la ressource *Molasses sableuses (Aquitanien)* selon le référentiel SRC.

8) Calcaires lacustres (Tertiaire)

Cette ressource regroupe les calcaires de l'Éocène (Lutétien) et du Miocène. Les calcaires lacustres éocènes sont assez tendres et peuvent atteindre une centaine de mètres d'épaisseur, se présentant en bancs entrecoupés de lits argileux. Ils affleurent au sud-ouest des Milles et aux pieds des Alpilles. Ces calcaires ont été utilisés au sud-est de Bouc-Bel-Air pour la fabrication des enduits et béton ainsi que pour la production de ballasts.

Les calcaires lacustres miocènes affleurent aussi dans le secteur de Vinon et au sud de Barjols (Var). À l'est de Fos, le faciès apparaît sous la forme d'un calcaire sableux de teinte roussâtre à débris coquilliers et lits gravillonneux. Les bancs, à stratification oblique, alternent avec des niveaux de sables glauconieux, localement indurés.

Le classement de la ressource *Calcaires lacustres (Tertiaire)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 19) :

Grand type de ressource primaire	Roches sédimentaires carbonatées (calcaires)
Surface	50 km ²
Épaisseur	10 à 100 m
Classe d'usage	Matériaux de construction (BTP (sans transformation) / Industries transformatrices des matériaux de construction) / Roches ornementales et de construction
Sous-classe d'usage	Granulats pour la viabilité / Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE
Famille d'usage GEREPE	Granulats (0.08 mm à 80 mm) / Matériaux > 80 mm / Roches ornementales et de construction

Illustration 19 : Classement de la ressource Calcaires lacustres (Tertiaire) selon le référentiel SRC.

9) Sables extra-siliceux (Tertiaire)

Les sables extra-siliceux éocènes affleurent dans la région de Biot et de Villeneuve-Loubet.

Leur épaisseur est de l'ordre de 30 à 50 m. Ce sont des sables à grain fin à moyen qui peuvent contenir des lentilles d'argile. Les sables, lavés de leur argile kaolinique (7 % environ), sont constitués à 99 voire 100 % de silice. Leur granulométrie est comprise entre 0,2 et 3 mm avec une prédominance des éléments grossiers. Actuellement, une carrière en activité à Biot exploite ces matériaux. Ils sont destinés à la fabrication des enduits de façade, au sablage, décapage et à la filtration des eaux ainsi qu'à la fabrication des sols sportifs, terrains de tennis et football, golf et confection des plages artificielles.

Le classement de la ressource *Sables extra-siliceux (Tertiaire)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 20) :

Grand type de ressource primaire	Sables extra-siliceux
Surface	1.9 km ²
Épaisseur	30 à 50 m
Classe d'usage	Minéraux pour l'industrie / Matériaux de construction (Industrie transformatrice des matériaux de construction)
Sous-classe d'usage	Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE / Industrie des charges minérales (peinture, enduits, caoutchouc) et pour forage (adjuvant aux boues) / Industrie sidérurgique, métallurgique, électrométallurgique, fonderie et des produits réfractaires / Industrie de la céramique / Industrie du verre ou du papier / Industrie des produits abrasifs ou de broyage / Industrie des produits d'absorption ou de filtration
Famille d'usage GEREPE	Substance(s) pour l'industrie

Illustration 20 : Classement de la ressource Sables extra-siliceux (Tertiaire) selon le référentiel SRC.

10) Conglomérats et argiles (Tertiaire)

Ce sont des formations détritiques très variées accumulées sur de très grandes puissances dans le bassin de Marseille et sur des puissances moindres à l'est de Salon-de-Provence (100 m). Dans le bassin de Marseille, le Stampien est représenté par les conglomérats et les grès de l'Huveaune, les marnes et les argiles présentes dans la formation n'y sont pas distinguées.

À l'est de Salon, l'ensemble est essentiellement constitué d'argiles rouges renfermant des bancs gréseux et des lentilles conglomératiques. La formation est décrite sous le nom d'Argile des Milles.

Dans la région d'Aix, la formation se présente sous la forme d'une série complexe de marnes rouges ou jaunes, de grès et sables roux ou bleutés, de poudingues à éléments permotriasiens et quartz très abondants. L'épaisseur totale est de 90 mètres. Les marnes ont été exploitées à Saint-Zacharie pour la production de tuiles et briques. La formation affleure également au nord-est du Var dans la région de Bargême.

Les conglomérats de Valensole ont été inclus dans cette ressource. Il s'agit d'une vaste accumulation de matériaux détritiques, marnes, graviers et galets, mise en place par d'anciennes circulations fluviales (anciens chenaux de la Durance) au Miocène. Leur épaisseur peut atteindre plusieurs centaines de mètres. Une carrière située à l'ouest de Valensole en rive gauche de la Durance, exploite les conglomérats pour la production de granulats. Les grès oligocènes de la vallée de l'Asse sont également rattachés à cet ensemble. Il s'agit de grès calcaro-marneux gris-brun-verdâtres à grain fin et à patine orangée à brune. Leur épaisseur d'affleurement atteint près de 50 m.

Les poudingues pliocènes du Var ont également été rattachés à cette ressource. Ils sont composés de galets pris dans une matrice sableuse. Leur puissance atteint 300 à 500 m.

Les argiles, comme les calcaires, sont abondantes en Provence et leur importance économique est grande. Les marnes et argiles rupéliennes sont activement exploitées à Puyloubier, au nord de Marseille, pour la fabrication des briques et des tuiles. À Marseille, à Saint-André et Saint-Henri, les argiles ont été exploitées en carrières pour la confection des tuiles et briques. À la Valentine (Saint-Marcel) des argiles à briques ont aussi été exploitées. Dans la région d'Aubagne, pour les tuiles et la poterie, également.

Le classement de la ressource *Conglomérats et argiles (Tertiaire)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 21) :

Grand type de ressource primaire	Argiles et roches sédimentaires détritiques (conglomérats)
Surface	632 km ²
Épaisseur	90 à 500 m
Classe d'usage	Matériaux de construction (Industrie transformatrice des matériaux de construction / BTP (sans transformation))
Sous-classe d'usage	Industrie des produits de construction (tuiles et briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques) / granulats pour la viabilité
Famille d'usage GERP	Substance(s) pour l'industrie / Granulats (0.8 mm à 80 mm)

Illustration 21 : Classement de la ressource conglomérats et argiles (Tertiaire) selon le référentiel SRC.

11) Gypse et calcaires tendres (Tertiaire)

Cette ressource regroupe les calcaires tendres avec niveaux gypseux de l'Oligocène.

À l'Estaque même (Marseille - Bouches-du-Rhône), le faciès apparaît sous la forme de calcaire d'aspect crayeux (faciès « Calcaires de l'Estaque »), à intercalations de poudingues à éléments locaux enrobés d'une peau calcareuse blanchâtre. Dans la partie supérieure de la série, des niveaux gypseux peuvent être présents. C'est le cas à Saint-Pierre, où le gypse est présent sous forme saccharoïde, très fin, blanc, dur et en bancs épais (1 m et plus) intercalés de marnes calcaires roses ou vertes feuilletées.

Des niveaux irréguliers de gypse cristallisé se rencontrent aussi à l'est de Marseille (Saint-Jean-de-Garguier, Camoins-les-Bains). Aux Camoins, la réduction du sulfate de chaux a entraîné la présence de soufre utilisé dans le thermalisme (source minéralisée à partir de gypses triasiques). La puissance des « Calcaires de l'Estaque » est au minimum de 50 mètres. Il est probable qu'au centre du bassin oligocène, elle soit plus considérable.

Les argiles des Milles et calcaires à gypse non différenciés affleurant au nord de Lambesc sont également inclus dans cette ressource. Le gypse d'âge oligocène fut exploité en souterrain dans le bassin de Saint-Pierre, au sud de Martigues. Il s'agit là d'un gisement relativement important par son extension et sa puissance (60 m). Il a servi d'ajout en cimenterie ou pour la fabrication du plâtre.

Dans le Vaucluse, dans la région de l'Isle-sur-Sorgue, l'Oligocène affleure sur 10 à 80 m d'épaisseur. À la base se situent des calcaires blancs avec quelques niveaux de silex. Au-dessus de ces derniers, des lentilles de gypse s'insèrent dans un ensemble carbonaté blanc, à nombreux lits de silex noirs et à joints d'argiles orangées à smectites. Le gypse y était activement exploité dans le passé dans plusieurs carrières.

Dans la région de Mormoiron, affleurent des dolomies blanches entrecoupées de lits d'argiles vertes à smectites magnésiennes dominantes. La puissance de l'ensemble varie de 30 à 150 m. Au sein de cette formation s'insèrent des masses lenticulaires de « gypses de Mormoiron ». Ces derniers sont exploités dans la grande carrière de Mazan.

Le classement de la ressource *Gypse et calcaires tendres (Tertiaire)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 22) :

Grand type de ressource primaire	Gypse et anhydrite
Surface	46 km ²
Épaisseur	10 à 150 m
Classe d'usage	Matériaux de construction (Industrie transformatrice des matériaux de construction) / Minéraux pour l'industrie
Sous-classe d'usage	Industrie des produits de construction (tuiles et briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques)
Famille d'usage GEREPE	Substance(s) pour l'industrie

Illustration 22 : Classement de la ressource *Gypse et calcaires tendres (Tertiaire)* selon le référentiel SRC.

12) *Porphyre (Tertiaire)*

Il s'agit d'une roche magmatique très localisée dans la région de Fréjus. Elle est issue d'une forte activité volcanique au début du Tertiaire dans le massif de l'Estérel qui a donné naissance à une roche appelée « porphyre » de couleur bleue, et riche en cristaux de plagioclases blancs, zonés, bien visibles à l'œil nu (« porphyre bleu »). La roche est aussi appelée Esterellite.

La ressource a été activement exploitée pour fabriquer des moellons (bordure de trottoirs, empierrement de chaussées), même dans les temps les plus reculés (carrière romaine de Boulouris).

Sa grande résistance à la compression (plus de 100 MPa) fait que cette roche a depuis très longtemps (dès le 19^{ème} siècle) été extraite pour de nombreux usages : infrastructures, bétons hydrauliques, voies ferrés, enrochements, etc. Son coefficient de polissage accéléré, élevé pour la région, en fait un produit particulièrement indiqué pour les couches de roulement des chaussées autoroutières.

La carrière des Grands Caous, entrée en activité en 1959, reste prospère avec 3 000 t/j de granulats répondants aux normes spécifiques exigées par les administrations et les collectivités locales (routes départementales et nationales, autoroutes, ballast pour la SNCF, aménagement portuaire du littoral).

Le classement de la ressource *Porphyre (Tertiaire)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 23) :

Grand type de ressource primaire	Roches volcaniques (porphyre)
Surface	3,6 km ²
Épaisseur	50 à 100 m
Classe d'usage	Matériaux de construction (Industrie transformatrice des matériaux de construction / BTP (sans transformation)) / Roches ornementales
Sous-classe d'usage	Granulats pour la viabilité
Famille d'usage GEREP	Granulats (0.08 mm à 80 mm) / Matériaux > 80 mm / Roches ornementales et de construction

Illustration 23 : Classement de la ressource *Porphyre (Tertiaire)* selon le référentiel SRC.

13) *Formations volcaniques oligocènes*

Il s'agit de dépôts d'écoulements pyroclastiques andésitiques affleurant dans la région de Villeneuve-Loubet (Alpes-Maritimes). Leur puissance peut atteindre 200 m. Ces dépôts sont constitués de cinérites, d'agglomérats de brèches et tufs, de niveaux sédimentaires et de niveaux basaltiques. D'anciennes carrières dans les niveaux de cinérite exploitaient la roche pour l'utiliser comme pierre réfractaire pour la construction de four de boulangerie notamment.

Le classement de la ressource *Formations volcaniques oligocènes* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 24) :

Grand type de ressource primaire	Roches volcaniques (basalte, rhyolite)
Surface	12 km ²
Épaisseur	200 m
Classe d'usage	Minéraux pour l'industrie
Sous-classe d'usage	Industrie sidérurgique, métallurgique, électrométallurgie, fonderie et des produits réfractaires
Famille d'usage GEREPE	Substance(s) pour l'industrie

Illustration 24 : Classement de la ressource Formation volcanique oligocène selon le référentiel SRC.

14) Argiles (Éocène - Oligocène)

Cette ressource regroupe les argiles de la région de Mormoiron (Vaucluse) : attapulgite et smectite verte. Les gisements et usages de ces dernières sont très bien décrits et détaillés dans le livre intitulé « Les Pierres de Provence » de Triat (2015), dont sont repris les éléments décrits ci-après.

Ces argiles sont associées à une accumulation de sables, avec parfois des niveaux conglomératiques. L'ensemble peut atteindre une épaisseur de 100 m. Deux autres affleurements contenant ces argiles sont présents dans le bassin d'Apt. Mais leur volume est moins intéressant et les exploitations ont rapidement été abandonnées.

Les smectites vertes sont encore exploitées à Mormoiron et utilisées dans l'industrie pharmaceutique (fabrication du SMECTA). L'attapulgite est également utilisée dans cette industrie, comme principe actif d'une spécialité pharmaceutique appelée Actapulgite. Grâce à leur forte capacité d'absorption, les smectites et attapulgitites peuvent également être utilisées pour les mêmes usages que la bentonite. Celle-ci peut servir à de multiples usages : préparation des boues de forage, dans l'industrie alimentaire (pour décolorer les produits alimentaires), dans l'industrie phytosanitaire (pour fixer les pesticides et agents fertilisants sur des granulés).

Le classement de la ressource *Argiles (Éocène-Oligocène)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 25) :

Grand type de ressource primaire	Argiles
Surface	17 km ²
épaisseur	100 m
Classe d'usage	Minéraux pour l'industrie
Sous-classe d'usage	Industrie des charges minérales (peinture, enduits, caoutchouc) et pour forage (adjuvant aux boues) / Industrie des produits d'absorption ou de filtration / Industrie chimique ou pharmaceutique / Industrie agroalimentaire
Famille d'usage GEREPE	Substance(s) pour l'industrie

Illustration 25 : Classement de la ressource Argiles (Éocène-Oligocène) selon le référentiel SRC.

15) Calcaires et marnes (Tertiaire)

Il s'agit de calcaires et marnes formant le plateau du Petit Arbois, et les collines au sud de Calas. Leur puissance atteint plus de 50 m. Les calcaires ont été exploités pour la production de granulats.

Le calcaire de Vitrolles a également été rattaché à cet ensemble. Ce calcaire, très polychrome (rose, jaune, rouge, gris, blanchâtre) fût utilisé pour la décoration et aussi en granulats. Dans les environs de Vitrolles, il est épais d'une dizaine de mètres et surmonte des calcaires argileux rouge-brique de même puissance.

Les calcaires éocènes affleurant dans les Alpes-Maritimes sont rattachés à cet ensemble. Il s'agit de calcaires compacts, gris bleu à la cassure, parfois gréseux ou marneux. Des conglomérats grossiers peuvent se trouver à la base de la formation. Ils présentent une puissance de 15 à 70 m et affleurent dans les vallées de la Vésubie et Bévéra-Roya. Des anciennes carrières ont extrait ces calcaires pour un usage en roche ornementale.

Les calcaires du Lutétien affleurant dans la région d'Annot ont également été rattachés à cet ensemble. Il s'agit de calcaires de couleur rousse, formant une falaise très caractéristique, épaisse de 30 à 50 m. Cette calcarénite massive et fossilifère admet à la base un horizon à galets passant parfois à un poudingue.

Le classement de la ressource *Calcaires et marnes (Tertiaire)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 26) :

Grand type de ressource primaire	Roches sédimentaires carbonatées (calcaires, marnes)
Surface	87 km ²
épaisseur	15 à 70 m
Classe d'usage	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation)) / Roches ornementales et de construction
Sous-classe d'usage	Granulats pour la viabilité / Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre - revêtement pour façade
Famille d'usage GEREPE	Granulats (0.08 mm à 80 mm) / Matériaux > 80 mm / Roches ornementales et de construction

Illustration 26 : Classement de la ressource *Calcaires et marnes (Tertiaire)* selon le référentiel SRC.

16) Flysch et grès (Éocène-Crétacé supérieur)

Cette ressource regroupe les flysch et grès affleurant sur la région et exploités pour un usage de roches et pierres ornementales.

À l'est du département des Alpes de Haute-Provence, dans la vallée de l'Ubaye principalement, la ressource apparaît sous la forme d'un ensemble de grès à ciment calcaire sur une puissance de 50 à 250 m.

Les schistes noirs du Col de Vars ont été rattachés à cette ressource. Il s'agit d'une puissante formation (au moins 500 m d'épaisseur), de pélites argileuses noires généralement schistosées, à lits centimétriques ou banc décimétriques de grès très fins. Ils étaient autrefois exploités par des ardoisières.

Les Flyschs à Helminthoïdes affleurant au nord des Alpes de Haute-Provence au sud des Hautes-Alpes ont aussi fait l'objet de plusieurs extractions anciennes pour la production d'ardoise (Dessandier, 2014).

Les lauzes siliceuses du Crétacé supérieur affleurant dans la vallée du Buëch, ont été rattachées à cet ensemble. Il s'agit de calcaires en petits bancs de 10 à 20 cm d'épaisseur, à fine zonation siliceuse. Leur puissance est variable, mais excède toujours 200 m. Ils sont exploités à Montmaur pour la production de granulats.

Les grès du Champsaur ont également été rattachés à cet ensemble. Affleurant sur 400 à 500 m d'épaisseur, il s'agit de grès feldspathiques ou conglomératiques, granoclassés. Localement, les grès peuvent présenter un faciès volcano-détritique. Ils apparaissent sous la forme de gros bancs modelés par l'érosion en corniches arrondies. Ce faciès a également été retenu, ainsi que les éboulis provenant de l'érosion issus de l'altération de ces formations géologiques.

Une ancienne carrière sur la commune de Vallouise au lieu-dit la Blache exploitait également ces schistes noirs pour la production de roches de construction et de couverture (observatoire PierreSud).

Des exploitations anciennes ont extrait les flysch pour la production de roches ornementales et de construction : dalles grossières pour empierrement de jardin au sud d'Uvernet, pierres de taille et d'empierrement, sur la route du col d'Allos.

Le classement de la ressource *Flysch et grès (Éocène-Crétacé supérieur)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 27) :

Grand type de ressource primaire	Roches sédimentaires détritiques (grès)
Surface	583 km ²
épaisseur	50 à 500 m
Classe d'usage	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation)) /Roches ornementales et de construction
Sous-classe d'usage	Granulats pour la viabilité / Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre - revêtement pour façade
Famille d'usage GEREPE	Granulats (0.08mm à 80 mm) / Roches ornementales et de construction

Illustration 27 : Classement de la ressource Flysch et grès (Éocène-Crétacé supérieur) selon le référentiel SRC.

17) Argiles et sables (Tertiaire)

Cette ressource regroupe les formations argilo-sableuses tertiaires de la région (Paléocène, Éocène, Oligocène, Pliocène).

Dans le Var, l'Éocène et le Paléocène forment une puissante série argileuse épaisse de quelques centaines de mètres, débutant par des argiles rouges, avec des passées ferrugineuses, propres à la cuisson et exploitées pour les poteries et les « tomettes », et qui se terminent par des argiles rouges à inclusions de sables. Localement, entre Villecroze et Salernes, la formation présente une mince lentille de calcaire lacustre vacuolaire et de brèches. Plus au nord, à Bauduen et à Ampus, la formation rend un faciès un peu différent d'argiles rouges et de sables bigarrés, surmontés, à Bauduen, par des marnes micacées et un calcaire lacustre supportant des marnes rouges.

Dans la région de Manosque et à l'est de celle-ci, l'Oligocène argileux affleure sous la forme de marnes : marnes de Viens. Ce sont des argiles sableuses grises, avec quelques lits de calcaires en plaquettes et un faisceau de lignites à la base. Leur épaisseur varie de 180 à 1 000 m. Ces argiles ont été exploitées en tuilerie à Manosque. Un niveau de marnes rouges

(épais de 8 à 10 m) rattaché au Sannoisien a également été exploité pour la fabrication de tuiles et briques au col de la Mort d'Imbert notamment.

Les sables de l'Éocène affleurant dans la région de Tavernes ont également été associés à cet ensemble. Il s'agit de sables bleutés, fluviatiles, à dragées de quartz et galets de roches cristallines, admettant des inclusions argileuses à la base. Ils ont été extraits localement pour la production de granulats.

Les argiles éocènes de Salernes fournissent la matière d'une industrie artisanale de tomettes, de briques et de poteries.

Dans les Alpes-Maritimes, les faciès plaisanciens affleurent sous une forme marneuse dans la région de Saint-Paul et sous la forme de sables dans la région de Biot-Antibes. Les gisements de marne plaisancienne ont été exploités pour l'industrie de la briqueterie et de la tuilerie. Les diverses carrières sont aujourd'hui fermées et en cours de réaménagement. À la Roquette-sur-Siagne, les sables étaient exploités pour la production de granulats (travaux publics, piste d'envol, routes).

Dans le Vaucluse, le Plaisancien affleurant sous la forme de marnes bleutées a aussi été inclus dans cette ressource. Les marnes bleues affleurent principalement à l'ouest de Mérindol. D'anciennes exploitations y ont extrait l'argile pour la production de tuiles.

Le faciès des marnes bleutées apparaît également à la fin de l'Éocène (Priabonien). Il s'agit de marnes gris-bleu, riche en coquilles de mollusque, avec présence localement de sables et de graviers, et même des cailloutis. Ces marnes affleurent au nord des Alpes-Maritimes et au sud-est des Alpes de Haute-Provence, ainsi que dans la région de Fréjus. Leur épaisseur peut atteindre 200 m. Les marnes et argiles priaboniennes ont jadis été exploitées pour la production de tuiles. La production a diminué progressivement après la dernière guerre.

Dans les Bouches-du-Rhône, les argiles et marnes du Paléocène (Thanétien) affleurent sur près de 100 m au sud de Meyreuil et dans le Plateau du Grand Cabris.

Le classement de la ressource *Argiles et sables (Tertiaire)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 28) :

Grand type de ressource primaire	Argiles et Sables siliceux ou extra-siliceux
Surface	238 km ²
épaisseur	180 à 1 000 m
Classe d'usage	Matériaux pour construction et travaux publics (Industries transformatrices des matériaux de construction / BTP (sans transformation))
Sous-classe d'usage	Industrie des produits de construction (tuiles et briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques) / Granulats pour la viabilité
Famille d'usage GEREPA	Substance(s) pour l'industrie

Illustration 28 : Classement de la ressource *Argiles et sables (Tertiaire)* selon le référentiel SRC.

18) Calcaires à rudistes (Crétacé supérieur)

Cette ressource regroupe les calcaires à rudistes du Cénomaniens, Turonien, Coniacien et Sénonien.

Les calcaires du Coniacien affleurent au Sud des Bouches-du-Rhône. Ils sont riches en rudistes, et présentent une épaisseur comprise entre 75 à 140 m. Au niveau du massif de la Sainte-Baume, les calcaires forment une épaisse barre de calcaires à rudistes d'une épaisseur de 30 m.

Dans le bassin du Beausset, les calcaires à Rudistes du Turonien et du Sénonien sont utilisés comme pierre à bâtir ; pierre de parement du Turonien.

Dans la région d'Evenos, les calcaires à rudistes forment une barre dans le paysage, ils comprennent un très grand nombre de variétés dans des teintes de fond beige, jaune ou rosé, à fines veines cristallisées plus ou moins sombres, à débris de fossiles et plages de calcite blanche. Ils ont été exploités pour la production de calcaires marbriers.

Les calcaires du Cénomaniens, affleurant dans la région de Cassis et utilisés pour la production de granulats, ont également été rattachés à cet ensemble.

Le classement de la ressource *Calcaires à rudistes (Crétacé supérieur)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 29) :

Grand type de ressource primaire	Roches sédimentaires carbonatées (calcaires)
Surface	103 km ²
épaisseur	30 à 140 m
Classe d'usage	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation)) / Roches ornementales et de construction
Sous-classe d'usage	Granulats pour la viabilité / Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre - revêtement pour façade
Famille d'usage GEREPE	Roches ornementales et de construction / Granulats (0.08 mm à 80 mm) / Matériaux > 80 mm

Illustration 29 : Classement de la ressource Calcaires à rudistes (Crétacé supérieur) selon le référentiel SRC.

19) Calcaires bréchiques et marnes (Crétacé supérieur)

Cette ressource regroupe les formations de calcaires lacustres et bréchiques de la fin du Crétacé supérieur (Maastrichtien supérieur) affleurant sur la région.

Aux alentours de Rousset et de Pennes-Mirabeau, ces calcaires affleurent sous la forme de calcaires lacustres de couleur grise ou blanchâtre, avec de minces intercalations marneuses ou ligniteuses, et présentent une puissance comprise entre 30 m et 50 m. Ils sont également présents sur le flanc nord des Alpilles avec une épaisseur d'une vingtaine de mètres.

Le faciès de la brèche de Cadeneau (nord de Marseille) est également regroupé avec cet ensemble. Il s'agit d'une brèche à éléments calcaires d'âge varié (Trias, Jurassique, Crétacé), à ciment rouge de calcaire argileux ou de marnes, qui apparaît sous forme de grosses lentilles. Cette brèche peut contenir quelques bancs calcaires lacustres au nord de Marseille dans le massif de la Nerthe. Son épaisseur est très variable, elle peut atteindre jusqu'à 100 m de puissance.

Le long de l'A7, à la sortie de Marseille, quelques anciennes carrières ont exploité la formation bréchiq ue dans le passé pour la production de granulats pour la viabilité. Les brèches calcaires ont également fourni des matériaux d'ornementation dénommés marbres des Cadeneaux ou de la Gavotte.

Les niveaux rognaciens de la Plantade, à Vitrolles également, ont produit des matériaux de remblai pour l'extension de l'aéroport de Marignane.

Dans le Var, à l'ouest de Sillans, la formation des Grès à Reptiles s'intercale dans les calcaires. Les Grès à Reptiles sont constitués par une intercalation de lentilles de grès à pisolithes, avec des ossements de Reptiles roulés, de marnes violacées et de grès au sein d'argiles rouges.

La brèche des Lambès au nord-ouest de Vins-sur-Caramy, a également été exploitée pour la production de marbres décoratifs. Elle se compose de bas en haut, d'argiles rouges à galets roulés (calcaires, rhyolites, granites), d'une brèche polychrome à éléments jurassiques puis d'argiles rouges.

Le classement de la ressource *Calcaires bréchiq ues et marnes (Crétacé supérieur)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 30) :

Grand type de ressource primaire	Roches sédimentaires carbonatées (calcaires, marnes)
Surface	59 km ²
Épaisseur	30 à 100 m
Classe d'usage	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation)) / Roches ornementales et de construction
Sous-classe d'usage	Granulats pour la viabilité / Produits funéraires / Articles d'ornementation
Famille d'usage GERE P	Roches ornementales et de construction / Matériaux > 80 mm

Illustration 30 : Classement de la ressource Calcaires bréchiq ues et marnes (Crétacé supérieur) selon le référentiel SRC.

20) Argiles et sables (Crétacé supérieur)

Dans cette ressource sont regroupées les formations sablo-argileuses du Crétacé supérieur (Coniacien, Campanien, Maastrichtien, Rognacien) et de la fin du Crétacé inférieur (Aptien).

Dans le Vaucluse, le Conacien affleure sous la forme de sables blancs et roux parfois consolidés alternant avec des niveaux d'argile très pure au sud de Bollène (formation de Noyères). Au nord de Piolenc (formation de Piolenc), dans ces sables blancs s'intercalent des grès ferrugineux, argiles gypseuses et ligniteuses, et de gros bancs de lignite.

Dans le Var, le faciès Maastrichtien présente une puissance de 60 à 80 m d'épaisseur. Il se présente sous la forme de sables fluviatiles feldspathiques bariolés, roses, jaunes ou blancs, à galets de quartz, de rhyolite et d'autres roches cristallines, associés à des marnes et argiles également bariolées contenant souvent de la kaolinite blanche.

Ces sables sont exploités pour l'industrie (fabrication de produits réfractaires notamment).

Les argiles et grès du Maastrichtien affleurent au nord de Fuveau. La formation se présente sous la forme d'argiles rouges et de lentilles gréseuses. Sa puissance atteint 250 à 300 m. Au sud de Puylobier, les argiles du Crétacé supérieur sont notamment exploitées pour la production de tuiles et briques.

Au sud de la Sainte-Victoire et au sud-est de Gardanne, le Campanien inférieur, représenté par des sables fluviatiles feldspathiques bariolés à galets de quartz, de rhyolite et autres roches cristallines a été inclus dans cette ressource. Les sables sont associés à des marnes également bariolées. Sur la bordure du bassin de l'Arc, le faciès est réduit à quelques mètres d'argiles bariolées à lentilles gréseuses avec localement des calcaires noduleux blanchâtres ou jaunâtres.

La formation a été exploitée dans le passé dans la région de Gardanne pour la production de granulats (viabilisation).

Au nord-est de Rognac, le Rognacien est représenté par des argiles généralement peu calcaires, rouges ou marmorisées, presque exclusivement à smectites, renfermant quelques lentilles de grès.

Les marnes grises de l'Aptien supérieur affleurant dans le bassin du Coulon-Calavon, ont été exploitées pour la production de briques et tuiles ponctuellement, à Banon par exemple. Il s'agit de marnes gris-bleu pyriteuses ou gris sombre. Leur puissance peut atteindre 70 m.

Le classement de la ressource *Argiles et sables (Crétacé supérieur)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 31) :

Grand type de ressource primaire	Argiles
Surface	102 km ²
Épaisseur	5 à 300 m
Classe d'usage	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation) / Industries transformatrices des matériaux de construction) / Minéraux pour l'industrie
Sous-classe d'usage	Industrie des produits de construction (tuiles et briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques) / Industrie sidérurgique, métallurgique, électrométallurgique, fonderie et des produits réfractaires / Granulats pour la viabilité
Famille d'usage GEREPE	Substance(s) pour l'industrie / Granulats (0.8 mm à 80 mm)

Illustration 31 : Classement de la ressource *Argiles et sables (Crétacé supérieur)* selon le référentiel SRC

21) Sables siliceux de l'Albo-Cénomanién

Le Crétacé supérieur de Provence présente de puissants dépôts de sables marins dont certains ont subi de fortes altérations sous un climat de type tropical, leur conférant des qualités minéralogiques tout à fait particulières. C'est le cas des sables blancs siliceux de l'Albo-Cénomanién qui affleurent dans le bassin de Mormoiron et qui représentent la plus importante zone de sables blancs siliceux de tout le sud-est de la France. Il s'agit d'une large bande de sable de plus de 10 km de long, atteignant par endroits plusieurs centaines de mètres de large, affleurant de Bédoin à Mormoiron.

Les sables sont exploités par la société SIBELCO dans les carrières Les Crans et Les Terriers. Ils sont utilisés pour la verrerie, y compris la laine de verre, la fonderie, et dans la céramique industrielle (porcelaine d'isolation électrique, céramique sanitaire), pour les enduits plastiques, (colles et ciments-colle, enduits de maçonnerie) et pour la chimie (charges pour peintures acides, pour les silicones et divers silicate). Dans les lessives, les sables siliceux sont utilisés au titre de charges, uniquement pour les lessives acides (Triat, 2015).

Le classement de la ressource *Sables siliceux de l'Albo-Cénomanién* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 32) :

Grand type de ressource primaire	Sables extra-siliceux
Surface	1 km ²
Épaisseur	200 à 300 m
Classe d'usage	Minéraux pour l'industrie
Sous-classe d'usage	Industrie du verre ou du papier / Industrie sidérurgique, métallurgique, électrométallurgie, fonderie et des produits réfractaires / Industrie de la céramique / Industrie des charges minérales (peinture, enduits, caoutchouc) et pour forage (adjuvant aux boues)
Famille d'usage GEREPE	Substance(s) pour l'industrie

Illustration 32 : Classement de la ressource *Sables siliceux de l'Albo-Cénomanién* selon le référentiel SRC.

22) *Faciès grés-sableux (Crétacé supérieur)*

Cette ressource regroupe les faciès grés-sableux du Crétacé supérieur.

Dans le Vaucluse, le Cénomanién affleure dans le massif d'Uchaux et dans la région d'Orange. Au sommet de la formation affleurent des calcaires gréseux, puis des grès grossiers microconglomératiques. Le terme moyen est représenté par un complexe sableux avec bancs calcaires et lentilles marno-sableuses ligniteuses. L'ensemble forme une puissance à l'affleurement de 200 à 250 m et se poursuit en profondeur sur 150 m par une alternance de sables grossiers et de calcaires grés-argileux avec niveaux d'argile verte.

Les calcaires de Mornas sont intégrés à cet ensemble. Il s'agit de calcaires gréseux jaunes et blancs contenant parfois des sables versicolores. Au sommet de la formation peuvent affleurer des grès tendres et des niveaux sableux. La puissance de ces affleurements est de 100 à 150 m.

Les grès glauconieux du Coniacien, affleurant à la frontière sud entre le Var et les Bouches-du-Rhône, sont regroupés avec cet ensemble. Ils se présentent en gros bancs ou en plaquettes entrecoupées de joints marneux. Ils ont été exploités sur la commune d'Evenos pour la production de granulats.

Plusieurs carrières en activité exploitent cette ressource pour l'extraction de sables siliceux.

Le Coniacien affleure aussi dans la région de La Ciotat, notamment sur le versant du Bec de l'Aigle (appelée communément Grès de la Ciotat). Il s'agit de grès composés d'éléments détritiques d'origine minérale. Ils présentent des stratifications obliques et entrecroisées avec présence d'horizon à granoclassement vertical. D'anciennes carrières ont exploité les grès de La Ciotat pour la production de roches ornementales et de construction.

Le classement de la ressource *Faciès grés-sableux (Crétacé supérieur)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 33) :

Grand type de ressource primaire	Sables siliceux et Roches sédimentaires détritiques (grès)
Surface	69 km ²
Épaisseur	100 à 250 m
Classe d'usage	Minéraux pour l'industrie / Matériaux pour construction et travaux publics (Industries transformatrices des matériaux de construction) / Roches ornementales et de construction
Sous-classe d'usage	Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE / Industrie sidérurgique, métallurgique, électrométallurgique, fonderie et des produits réfractaires
Famille d'usage GERP	Substance(s) pour l'industrie / Granulats (0.8 mm à 80 mm) / Roches ornementales et de construction

Illustration 33 : Classement de la ressource Faciès grés-sableux (Crétacé supérieur) selon le référentiel SRC.

23) Formations marno-gréseuses (Crétacé supérieur)

Cette ressource regroupe les calcaires gréseux du Crétacé supérieur (Santonien, Valdonien).

Ces derniers affleurent sur la bordure du Regagnas (Bouches-du-Rhône) où leur épaisseur totale est de l'ordre de 50 mètres.

Dans le chaînon de la Fare, le Santonien est représenté par des calcaires à Rudistes épais d'une dizaine de mètres dans la région de Saint-Chamas et de quelques mètres à Coudoux dans lesquels sont présentes des passées gréseuses lenticulaires, des marnes sableuses ou des calcaires ferrugineux.

Les argiles et grès affleurant au nord-est des Bouches-du-Rhône et plus modestement au pied des Alpilles, ont également été rattachés à cet ensemble. Datant du Valdonien, cette formation comporte, à la base, des argiles rougeâtres à lentilles gréseuses, puis des marnes grises ou blanches et des calcaires en petits lits ou en gros banc. La puissance à l'affleurement est de 70 mètres.

Quelques sablières furent ouvertes dans les formations sablo-gréseuses du Crétacé supérieur du sud de Trets.

Dans le Var, sur le flanc sud de la Sainte-Baume, des niveaux de grès s'intercalent entre les marnes sableuses. Ils ont notamment été exploités sur la commune de Mazaugues pour la production de sables. Plus au sud, au niveau de Saint-Cyr-sur-Mer, les formations marno-gréseuses du Santonien peuvent atteindre une centaine de mètres. Les niveaux argileux ont fait l'objet d'extractions.

Le classement de la ressource *Formations marno-gréseuses (Crétacé supérieur)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 34) :

Grand type de ressource primaire	Roches sédimentaires détritiques (grès)
Surface	117 km ²
Épaisseur	10 à 70 m
Classe d'usage	Minéraux pour l'industrie / Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation))
Sous-classe d'usage	Granulats pour la viabilité / Industrie sidérurgique, métallurgique, électrométallurgique, fonderie et des produits réfractaires
Famille d'usage GEREPE	Substance(s) pour l'industrie / Granulats (0.8 mm à 80 mm)

Illustration 34 : Classement de la ressource Formations marno-gréseuses (Crétacé supérieur) selon le référentiel SRC.

24) Calcaires argileux (Crétacé supérieur)

Cette ressource regroupe les calcaires argileux du Bégudien, du Campanien, du Coniacien et du Turonien.

Le Bégudien affleure sous la forme d'argiles et de marnes, rouges à lie-de-vin, avec par endroit des lentilles de grès grossiers (dans bassin de l'Arc), dans lesquelles s'intercale un ensemble de niveaux calcaires, le plus puissant atteignant 15 m. L'épaisseur de la formation atteint plusieurs centaines de mètres (au moins 500 à 600 m). Les bancs calcaires sont exploités pour la production de granulats pour la viabilité principalement. Sur la carrière de Gardanne, les calcaires sont aussi utilisés pour la désulfuration des fumées de la centrale thermique de Gardanne.

Le Campanien affleure également dans le bassin de l'Arc, et est représenté par des calcaires gris, en plaquette ou gros bancs, parfois argileux. Son épaisseur atteint 200 m, voir 300 m à Gardanne. Au nord-est vers Pourrières, l'épaisseur de la formation se réduit à 20 m. Le Campanien a été exploité pour la fabrication de ciment et de chaux à Saint-Savournin et Peypin notamment.

Le Coniacien affleure sur la bordure nord de la Nerthe (à l'ouest de la Mède). Il apparaît sous la forme de calcaires noduleux et calcaires marneux, localement sableux à intercalation de filons ligniteux, et très fracturés. Leur puissance atteint près de 70 m. Ils sont utilisés pour la production de chaux et de granulats (viabilité et enrochement).

Le Turonien-Coniacien affleure également dans les Alpes-Maritimes, particulièrement dans la région de Menton-Nice. Il s'agit d'un grand ensemble de calcaires marneux et de marnes qui sont très plissés, ce qui rend délicate l'évaluation de son épaisseur, estimée entre 100 à 300 m. À Peille, la formation est exploitée pour la fabrication de ciment.

Le Turonien affleurant au sud et au nord de la Chaîne de l'Estaque se présente sous la forme de marno-calcaires, grès et sables. Son épaisseur est comprise entre 30 et 50 m. Les marno-calcaires y ont été exploités pour la production de granulats.

Le classement de la ressource *Calcaires argileux (Crétacé supérieur)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 35) :

Grand type de ressource primaire	Roches sédimentaires carbonatées (calcaires, marnes)
Surface	745 km ²
Épaisseur	30 à 600 m
Classe d'usage	Minéraux pour l'industrie / Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation) / Industries transformatrices des matériaux de construction)
Sous-classe d'usage	Granulats pour la viabilité / Enrochement, blocage, drainage, défense contre l'érosion / Industrie de produits de construction (tuiles et briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques)
Famille d'usage GERP	Substance(s) pour l'industrie / Granulats (0.8 mm à 80 mm) / Matériaux > 80 mm

Illustration 35 : Classement de la ressource Calcaires argileux (Crétacé supérieur) selon le référentiel SRC.

25) Sables siliceux (Cénomaniens, Turoniens)

Cette ressource regroupe les grès et sables du Cénomaniens et du Turoniens affleurant dans le bassin du Beausset au Gros-Cerveau dans le Var (Val d'Aren et vallon de Cimay), dans le massif d'Uchaux au nord de Mornas dans le Vaucluse, et beaucoup plus modestement dans le chaînon de la Fare (Bouches-du-Rhône).

Dans le Val d'Aren, le faciès apparaît sous la forme d'un complexe grés-sableux composé de grès friables et de sables grossiers à gros galets de quartz exploités en vastes carrières. L'épaisseur varie entre 50 à 200 mètres.

Dans le massif d'Uchaux, la formation présente une puissance de 80 à 100 m. La série est caractérisée par une stratification entrecroisée, de sables blancs, jaunes et roux contenant des bancs de grès grossiers et friables remarquablement homogènes et actuellement exploités. La partie supérieure est formée de sables blancs massifs exploités tandis qu'à la base prédominent des grès grossiers à lentilles calcaires.

Dans le chaînon de la Fare, l'épaisseur des sables turoniens n'excède pas une dizaine de mètres. Ils apparaissent sous la forme de sables fins blancs, siliceux, qui ont été extraits en petites quantités, au sud-est de Saint-Chamas. Ces sables ont été employés essentiellement en fonderie.

Les sables du Cénomaniens gréseux du Val d'Aren et du vallon de Cimay sont exploités dans la carrière du Val d'Aren. Ce sable blanc, très fin, a un titre en silice élevé (90 à 99,5 %) ; il est essentiellement employé dans la construction.

Les sables glauconieux calcaires du Cénomaniens, affleurant à l'est de Mormoiron, ont également été rattachés à cet ensemble. Ils affleurent sur près de 60 m.

Dans le massif d'Uchaux, ces sables sont utilisés dans l'industrie du bâtiment, de la céramique, de la verrerie et de la fonderie.

Le classement de la ressource *Sables siliceux (Cénomaniens, Turoniens)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 36) :

Grand type de ressource primaire	Sables siliceux
Surface	13 km ²
Épaisseur	50 à 200 m
Classe d'usage	Minéraux pour l'industrie / Matériaux pour construction et travaux publics (Industries transformatrices des matériaux de construction)
Sous-classe d'usage	Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE / Industrie sidérurgique, métallurgique, électrométallurgique, fonderie et des produits réfractaires / Industrie de la céramique / Industrie du verre ou du papier
Famille d'usage GEREPE	Substance(s) pour l'industrie / Granulats (0.8 mm à 80 mm)

Illustration 36 : Classement de la ressource Sables siliceux (Cénomaniens, Turoniens) selon le référentiel SRC.

26) Sables ocreux (Crétacé inférieur)

Cette ressource regroupe les sables ocreux du Crétacé inférieur (Albien, Cénomaniens) qui affleurent dans la région de Mormoiron et dans le Luberon (Roussillon, Gargas, Rustrel, Saint-Saturnin-d'Apt, et entre Villars et Gignac). Leur puissance peut atteindre 20 m à Gignac et 40 m à l'est de Mormoiron. Il s'agit de sables ocreux, jaunes ou rouges à kaolinite et goéthite.

Les grès et sables rouges du Cénomaniens inférieur, affleurant dans le bassin d'Apt, ont également été regroupés à cet ensemble. Leur épaisseur est de 25 m.

Les sables se colorent avec des tons jaunes et rouges dominants. La fraction minéralogique constitue « l'ocre du Vaucluse » extraite du sédiment par lavage des sables et est encore exploitée à Mormoiron. Les produits extraits sont utilisés comme colorant en peintures, céramiques, cimenterie, cartonnerie, engrais et matières plastiques.

Le classement de la ressource *Sables ocreux (Crétacé inférieur)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 37) :

Grand type de ressource primaire	Sables siliceux
Surface	29 km ²
Épaisseur	20 à 40 m
Classe d'usage	Minéraux pour l'industrie / Matériaux pour construction et travaux publics (Industries transformatrices des matériaux de construction)
Sous-classe d'usage	Industrie des produits de construction (tuiles et briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques) / Industrie des charges minérales (peinture, enduits, caoutchouc) et pour forage (adjuvant aux boues) / Industrie de la céramique / Industrie du verre ou du papier / Produits crus à destination de l'Agriculture
Famille d'usage GEREPE	Substance(s) pour l'industrie

Illustration 37 : Classement de la ressource Sables ocreux (Crétacé inférieur) selon le référentiel SRC.

27) Marno-calcaires (Crétacé supérieur)

Cette ressource regroupe les faciès marno-calcaires du Crétacé supérieur (Valanginien, Bédoulien et Gargasien).

Dans le chaînon de la Nerthe, l'étage est constitué presque exclusivement de calcaires argileux contenant (flanc nord surtout) d'abondants silex. Les formations calcaires constituent des gisements considérables depuis le sud de Martigues jusqu'à Septèmes-les-Vallons ; les calcaires permettent la préparation de granulats à béton et entrent dans la fabrication des chaux industrielles et des ciments. Ils sont notamment extraits et employés au nord-est de Septèmes-les-Vallons pour la fabrication de liants hydrauliques de bonne qualité. Ces matériaux purs renferment de 98 à 99 % de carbonate de chaux et très peu d'impuretés (silice, alumine et fer à l'état de traces).

Plus à l'ouest, à Septèmes-les-Vallons (chaînon de l'Étoile), les calcaires sont également très étendus et puissants. Ils ont aussi été employés en construction sous le nom de pierre de la Gorgue, à Marseille, pour le Palais Longchamp et la cathédrale. Ces niveaux épais permettent également d'extraire des enrochements recherchés pour les travaux à la mer dans la carrière de la Nerthe, à l'est de l'Estaque. Le Bédoulien se retrouve également au sud-est de Marseille.

Les marno-calcaires gargasien affleurant au sud des Bouches-du-Rhône, sont également rattachés à cet ensemble. Leur puissance est variable, de 40 m entre Cassis et La Bédoule, à 80 à 100 m sur la Côte Bleue. Dans la région de Cassis, ce faciès est exploité pour la fabrication de chaux et de ciment.

Le Gargasien affleure également sur le bord des unités de l'Étoile et de Peypin. Le sommet de la formation montre des marnes et des calcaires noirâtres assez puissants, avec des lentilles calcaro-glauconieuses. Ce faciès se retrouve aussi dans le Var au nord de Toulon. À la base, y sont présents des calcaires très siliceux. L'épaisseur de la formation dans le Var atteint 80 à 120 m. D'anciennes carrières ont exploité les faciès indurés pour la production de granulats.

Dans le Vaucluse, les calcaires gris à silex du Bédoulien affleurent au niveau du massif du Lampourdier. Ils sont exploités pour la production de granulats pour la viabilité.

Les calcaires marneux du Néocomien, affleurant dans les Alpes-Maritimes, principalement à l'est de Nice, ont également été ajoutés à cet ensemble. Il s'agit d'un ensemble de calcaires marneux, marno-calcaires et marnes schisteuses très épais (jusqu'à 300 m), mais pouvant se réduire à quelques mètres selon les endroits. Ils sont exploités à Drap pour la fabrication du ciment.

Dans les Alpes de Haute-Provence, les calcaires argileux sont exploités sur la commune des Omergues pour la production de pierre de taille. Ils apparaissent sous la forme de calcaires durs et compacts, à fond beige-crème légèrement moucheté et passées gris-bleu (Dessandier, 2014). Leur puissance atteint plus de 400 m.

Le classement de la ressource *Marno-calcaires (Crétacé supérieur)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 38) :

Grand type de ressource primaire	Roches sédimentaires carbonatées (calcaires, marnes)
Surface	265 km ²
Épaisseur	40 à 400 m
Classe d'usage	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation) / Industries transformatrices des matériaux de construction) / Roches ornementales et de construction
Sous-classe d'usage	Granulats pour la viabilité / Infrastructures (ballast, viabilisation) / Enrochement, blocage, drainage, défense contre l'érosion / Granulats pour béton et mortier hydraulique y compris BPE / Industrie des produits de construction (tuiles et briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques)
Famille d'usage GEREPE	Granulats (0.8mm à 80 mm) / matériaux > 80 mm / Substance(s) pour l'industrie / Roches ornementales et de construction

Illustration 38 : Classement de la ressource Marno-calcaires (Crétacé supérieur) selon le référentiel SRC.

28) Calcaires et marno-calcaires (Crétacé inférieur)

Cette ressource regroupe les faciès à dominante calcaire du Valanginien, Hauterivien et Berriasien.

Dans la région de Marseille, le Valanginien affleure sous la forme de calcaires et marno-calcaires, que l'on retrouve dans les Calanques, à Carpiagne, dans le massif d'Allauch, et les contreforts de la Sainte-Baume. Sur la chaîne de l'Étoile et la Sainte-Baume, le Valanginien peut être entièrement dolomitique. La puissance de la formation varie de 30 à une centaine de mètres d'épaisseur.

Dans le massif des Alpilles et sur le flanc nord du chaînon de La Fare, l'Hauterivien débute par un calcaire biodétritique au-dessus duquel viennent se superposer des calcaires gris et beiges et des marno-calcaires. Puis apparaissent des calcaires gris et roux en gros bancs, localement séparés par des joints argileux. La série se termine par des calcaires gris et beiges compacts, parfois en bancs épais. La puissance de la formation est de plusieurs centaines de mètres (200 à 500 m). Dans la région de Salon, les calcaires hauteriviens affleurent sous la forme de calcaires jaune-beige avec des calcaires argileux. Leur puissance varie de 30-40m à 150-200 m au nord de Rognes. À l'ouest de la Montagnette, les calcaires argileux hauteriviens sont représentés par une alternance rythmique marno-calcaire. Ils présentent une épaisseur visible de 230 m environ. Ils sont exploités sur la commune de Boulbon pour la production de granulats (enrochement et viabilité).

Dans le Vaucluse, les calcaires hauteriviens affleurent sur la totalité du Grand Luberon, et au sud de la Clue de Mirabeau. Ce sont des calcaires blanchâtres ou blanc bleuâtre, d'une épaisseur proche de 600 m.

Les calcaires du Crétacé inférieur affleurent également dans le Buëch.

Dans la région de Tavernes, les marno-calcaires hauteriviens, peuvent atteindre une épaisseur de 500 m. Dans la région de Fayence, leur épaisseur est plus modeste (20 à 50 m). Les niveaux calcaires sont compacts et légèrement marneux. Dans les Alpes de Haute-Provence, l'Hauterivien peut atteindre 80 m (à Gréoux). Des anciennes carrières exploitaient les calcaires pour la production de pierre de taille.

Les calcaires du Berriasien affleurent dans les Bouches-du-Rhône dans la partie orientale du département. Ils sont gris, légèrement argileux et se délitent en petits bancs ou plaquettes. Leur puissance atteint 150 à 200 m.

Ces calcaires furent aussi employés pour la production de roches ornementales et de construction à Meyrargues notamment (Pierre de Meyrargues). Actuellement, ces calcaires sont utilisés à l'état de concassés pour la production de granulats et de matériaux routiers.

Le classement de la ressource *Calcaires et marno-calcaires (Crétacé inférieur)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-après (Illustration 39) :

Grand type de ressource primaire	Roches sédimentaires carbonatées (calcaires)
Surface	688 km ²
Épaisseur	20 à 600 m
Classe d'usage	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation)) / Roches ornementales et de construction
Sous-classe d'usage	Granulats pour la viabilité / Enrochement, blocage, drainage, défense contre l'érosion / Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre - revêtement pour façade
Famille d'usage GERP	Granulats (0.8mm à 80 mm) / matériaux > 80 mm / Roches ornementales et de construction

Illustration 39 : Classement de la ressource Calcaires et marno-calcaires (Crétacé inférieur) selon le référentiel SRC.

29) Calcaires (Faciès Urgonien)

Cette ressource regroupe les calcaires blancs récifaux formés depuis l'Hauterivien (région toulonnaise) jusqu'à l'Aptien (Monts de Vaucluse). Ces derniers, appelés « Pierre de Provence », sont exploités depuis des siècles pour la construction. Le faciès bien particulier « Craie d'Orgon », a fait l'objet d'une ressource à part entière décrite ci-après (ressource n° 30).

Les calcaires urgoniens apparaissent au niveau du Mont Ventoux (nord et flancs est et sud-est) sous la forme de calcaires fins à silex et de calcaires fins faiblement argileux, entrecoupés d'horizons marneux fossilifères. L'épaisseur de l'ensemble varie de 300 à 400 m. À l'ouest et au sud du Mont Ventoux, et sur les Monts de Vaucluse, les calcaires urgoniens passent à des calcaires à rudistes massifs pouvant atteindre plusieurs centaines de mètres. Sur la montagne du Luberon, les calcaires urgoniens massifs atteignent près de 300 m d'épaisseur. Les calcaires fins à silex affleurant à Caumont-sur-Durance ont également été associés à cet ensemble. Il s'agit de calcaires à faciès bioclastiques et oolithiques localement silicifiés et dolomités, leur puissance atteint 200 m environ.

Les calcaires hauteriviens affleurant au sud de la Durance, rattachés à cette ressource, affleurent sous la forme de calcaires et marno-calcaires alternant avec de minces lits marneux. La série se termine par des calcaires gris et beiges compacts rapportés au faciès Urgonien. Elle forme le chaînon des Costes et le flanc nord du chaînon de La Fare, et présente une puissance de 400 à 500 m.

Le faciès Urgonien, et plus particulièrement le faciès « Pierre de Cassis », affleure largement au sud des Bouches-du-Rhône : chaîne de la Nerthe et de l'Estaque, chaîne de l'Étoile, massif des Calanques, contreforts ouest de la Sainte-Baume et ouest du Var (région de Toulon principalement).

Dans la chaîne de la Nerthe, la formation supérieure à rudistes peut atteindre près de 160 m d'épaisseur. Dans la région de Marseille et Cassis, le faciès forme une puissante masse de 250 à 450 m. Dans la région de Toulon, l'Urgonien apparaît sous la forme d'un calcaire compact gris et jaunâtre à patine blanche. Sa puissance varie de 300 à 350 m à l'est (Faron) et au Nord (Grand Cap), à 100 m à l'ouest (Gros Cerveau). Dans la région de Cuers, le Barrémien à faciès Urgonien apparaît sous la forme de calcarénites et de micrites à rudistes, sa puissance peut atteindre 150 m.

Les calcaires bioclastiques du Sud du chaînon de la Fare qui illustrent le faciès « Pierre de Calissanne » sont inclus dans cette ressource. Il s'agit de calcarénites assez tendres (Triat, 2015). Leur puissance est d'environ 250 m.

Le faciès Urgonien a été utilisé principalement comme pierre de taille pour la construction. Dans Marseille, il a notamment servi pour la construction du grand escalier de Saint-Charles, ou pour la construction des phares. L'arsenal de Toulon est également composé par cette pierre. La « Pierre de Cassis » s'est aussi exportée à l'étranger, sur le socle de la statue de la Liberté à New-York, ou sur des parements de parois du Canal de Suez ou des quais d'Alexandrie. Le faciès Urgonien est également un excellent calcaire marbrier (Cassis, Revest) travaillé encore par certains artisans à Cassis. La « Pierre de Calissanne » plus tendre, se rapproche de la « Pierre du Midi », et a également été utilisée pour la construction (cathédrale Notre-Dame de la Garde, La Major, le Palais Longchamp ou le Palais du Pharo) (Triat, 2015).

Dans le massif de la Nerthe, l'Urgonien est extrait pour la fabrication de la chaux et du ciment.

Les calcaires urgoniens sont également employés dans l'industrie des matériaux de construction (centrale à béton, enrobé).

Le classement de la ressource *Calcaires (Faciès Urgonien)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 40) :

Grand type de ressource primaire	Roches sédimentaires carbonatées (calcaires, craie, dolomie, marnes)
Surface	908 km ²
Épaisseur	150 à 500 m
Classe d'usage	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation) / Industries transformatrices des matériaux de construction) / Roches ornementales et de construction
Sous-classe d'usage	Industrie des produits de construction (tuiles et briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques) / Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE / Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre – revêtement pour façade
Famille d'usage GEREPE	Granulats (0.8mm à 80 mm) / Matériaux > 80 mm / Roches ornementales et de construction

Illustration 40 : Classement de la ressource *Calcaires (Faciès Urgonien)* selon le référentiel SRC.

30) Calcaires bioclastiques (Faciès Urgonien « Craie d'Orgon »)

Le calcaire d'Orgon est tendre, blanc et crayeux. Il s'agit d'un calcaire bioclastique et oolithique présentant des structures sédimentaires variées (chenaux et talus) et une puissance estimée à 180 m environ. Ce calcaire est également rattaché au faciès Urgonien et doit sa particularité à une dissolution partielle de la roche provoquée par des circulations d'eau douce (Triat, 2015). C'est un faciès crayeux caractérisé par une faible densité et une faible résistance à l'écrasement.

La « Craie d'Orgon » est exploitée par OMYA pour la production de charges minérales.

Le classement de la ressource *Calcaires bioclastiques (Faciès Urgonien « Craie d'Orgon »)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-après (Illustration 41) :

Grand type de ressource primaire	Roches sédimentaires carbonatées (calcaires, craie, dolomie, marnes)
Surface	20 km ²
Épaisseur	180 m
Classe d'usage	Minéraux pour l'industrie
Sous-classe d'usage	Industrie des charges minérales (peinture, enduits, caoutchouc)
Famille d'usage GERP	Substance(s) pour l'industrie

Illustration 41 : Classement de la ressource calcaires bioclastiques (faciès urgonien « Craie d'Orgon ») selon le référentiel SRC.

31) Calcaires fins (Crétacé inférieur)

Il s'agit de calcaires fins à silex (200 m d'épaisseur environ dans les Bouches-du-Rhône, 300 m sur le versant sud de la montagne de Lure) localement silicifiés et dolomités. Ils alternent avec des calcaires argileux noduleux, et des passages de calcaires à gros silex roux ou noirs, en bancs épais ou en plaquettes, et dans la partie supérieure des calcaires marneux noduleux renfermant des lentilles ou des bancs calcaires.

Les calcaires sont encore extraits dans les carrières de Banon pour la construction, sous forme de pierres pré-taillées et de revêtement. Ils sont employés également sous forme de concassés pour la fabrication des bétons. Deux niveaux sont actuellement exploités : un niveau blanc-crème et un niveau gris bleuté. La pierre est d'une bonne qualité et présente une bonne résistance. À l'ouest de Château-Arnoux, au pied de la montagne de Lure, le faciès a également été exploité dans plusieurs niveaux à Cruis, Mallefougasse, Peyruis, Montfort et Revest-Saint-Martin pour la construction (moellons, pierres à bâtir ou dalles de jardin).

Les calcaires crétacés sont également exploités pour la production de granulats dans les Alpes-Maritimes à La Tour-sur-Tinée.

Les calcaires micritiques du Barrémo-Bédoulien exploités dans la région de Vaison-la-Romaine ont également été rattachés à cet ensemble. Il s'agit d'une formation carbonatée à rares passées marneuses, affleurant sur 150 à 200 m d'épaisseur.

Le classement de la ressource *Calcaires fins (Crétacé inférieur)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 42) :

Grand type de ressource primaire	Roches sédimentaires carbonatées (calcaires)
Surface	313 km ²
Épaisseur	150 à 300 m
Classe d'usage	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation) / Industries transformatrices des matériaux de construction) / Roches ornementales et de construction
Sous-classe d'usage	Granulats pour la viabilité / Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE / Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre – revêtement pour façade
Famille d'usage GEREPE	Granulats (0.8 mm à 80 mm) / Matériaux > 80 mm / Roches ornementales et de construction

Illustration 42 : Classement de la ressource Calcaires fins (Crétacé inférieur) selon le référentiel SRC.

32) Basaltes

Dans les Bouches-du-Rhône, un affleurement très local de basaltes est recensé à Beaulieu au Sud de Sainte-Réparate. Le basalte apparaît sous la forme d'une roche à nodules de périclase, formée de phénocristaux d'augite et d'olivine, constituée par des plagioclases (andésine-labrador), des minéraux ferrotitanés et un peu d'apatite.

Les basaltes de Beaulieu sont dotés d'une grande dureté et étaient employés après concassage pour la viabilité et le ballast.

Dans le Var, des affleurements de basaltes, datant probablement du Pliocène, affleurent principalement dans le bassin du Beausset au niveau d'Evenos. Chaque lambeau est caractérisé par la superposition régulière de plusieurs coulées. La puissance totale peut atteindre 30 à 35 m. Ces laves sont riches en enclaves (quartz ou phyllades) pouvant atteindre 20 cm. À Evenos, ces basaltes durs de couleur bleutée à noire, compacts et vacuolaires, ont été utilisés pour des besoins routiers.

Ils affleurent également près de Cogolin, où des traces d'extraction très anciennes pour la pierre de taille sont visibles (Dessandier, 2016).

Le classement de la ressource *Basaltes* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 43) :

Grand type de ressource primaire	Roches volcaniques (basaltes)
Surface	5 km ²
Épaisseur	30 à 35 m
Classe d'usage	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation)) / Roches ornementales et de construction
Sous-classe d'usage	Granulats pour la viabilité / Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre - revêtement pour façade
Famille d'usage GEREPE	Granulats (0.8 mm à 80 mm) / Matériaux > 80 mm / Roches ornementales et de construction

Illustration 43 : Classement de la ressource Basaltes selon le référentiel SRC.

33) Calcaires (Jurassique moyen et supérieur)

Les calcaires du Jurassique supérieur affleurent largement sur toute la région Provence-Alpes-Côte d'Azur selon des épaisseurs variables (de 50 à 150 m dans la région de Menton, jusqu'à 600 m au nord de Fayence). Ils apparaissent sous la forme de calcaires blancs massifs très purs, à cassure marmoréenne blanche ou rosée, en bancs métriques avec niveaux bioclastiques et lentilles récifales. Des dolomies saccharoïdes peuvent y être intercalées.

Dans les Bouches-du-Rhône, le Jurassique supérieur (Kimméridgien) affleure sur les reliefs du sud du département : chaîne de la Nerthe, massif de l'Étoile et montagne de Regagnas. Il se présente sous la forme de calcaires fins, comportant souvent de grosses chailles dans la région de Marseille. Les calcaires atteignent une puissance d'environ 150 m. Ils constituent des gisements importants et sont exploités pour le bâtiment et les travaux publics.

Dans la région de Fayence, ces calcaires présentent une teinte gris foncé et se desquament en plaquettes.

Dans la région de Mons, le calcaire est très dur et compact, marmoréen, de teinte beige-crème à café-au-lait tirant parfois vers le rosé, à patine claire blanchâtre, plus ou moins entrecoupé de veinules blanches et de veinules rouges de calcite et de quelques joints stylolitiques (Dessandier, 2016).

Dans la région de Barjols, des extractions historiques pour la production de roches ornementales sont connues. Le niveau exploité était l'Oxfordien, représenté par des calcaires durs et compacts à pâte fine (sub-lithographiques) de teinte crème, renfermant quelques fines géodes blanches de calcite (Dessandier, 2016).

Au sud de Draguignan, le Bathonien supérieur (Jurassique moyen) est constitué par des calcaires durs, zoogènes, oolithiques et graveleux, jaune clair, bien stratifiés. Au sud du lac de Carcès, plusieurs intercalations de marnes jaunes et de calcaires marneux gris ont été identifiées au sein des calcaires zoogènes. La formation peut atteindre une centaine de mètres, les bancs de calcaires durs présentent des puissances variables (de 20 à 60 cm d'épaisseur). Ce calcaire massif, anciennement utilisé comme matériau de construction, a été exploité pour la production de granulats sur la commune de Cabasses en lieu-dit « Combecave » et sur la commune du Thoronet au lieu-dit « Les Coudouls ».

Vers le Verdon, leur puissance atteint près de 600 mètres. De haut en bas, dans les gorges de Baudinard, 20 à 30 mètres de calcaires blancs durs reposent à la base sur un faisceau de quelques mètres d'alternances de calcaires blancs et de marnes pulvérulentes jaune vert. Plus bas se développent des calcaires à grain fin, sublithographiques ou encore marmoréens, nettement récifaux, en bancs assez grossiers.

Dans les Hautes-Alpes, le Jurassique supérieur apparaît sous la forme de calcaires et calcschistes à zones siliceuses (20 à 30 m). Le calcaire compact et dur, bréchoïdes à noduleux, à fond rougeâtre et éléments rose-orangés est encore extrait à Guillestre pour la production de pierre marbrière. Les calcaires jurassiques du Buëch ont également été rattachés à cet ensemble.

Ils sont utilisés en granulats, mais aussi pour la fabrication de ciment et de chaux hydraulique. La patine marmoréenne en fait également une substance exploitée pour la fabrication de pierres ornementales.

Dans les Alpes-Maritimes, dans le secteur de la Turbie (carrière de la Puncia), de Peille (carrière de San Augusta) ou Castillon, le faciès tithonique est fortement exploité pour des usages variés : granulats-béton, ciment, viabilité. Les dalles et moellons peuvent être taillés

dans le Portlandien (Pierre de la Turbie). Sur la commune de la Roquette-sur-Var, les calcaires étaient exploités en galerie et utilisés pour la fabrication de ciment et de chaux hydraulique.

À Saint-André-de-la-Roche et à La Turbie, deux carrières sont encore en activité et produisent des granulats. À La Turbie et Vence, le faciès a également été exploité pour la production de pierre de taille (pierre de la Turbie, pierre de la Sine).

Quelques anciennes carrières dans le Haut-Var au nord de Tavernes ont exploité ces calcaires pour la production de granulats.

Le classement de la ressource *Calcaires (Jurassique moyen et supérieur)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-après (Illustration 44) :

Grand type de ressource primaire	Roches sédimentaires carbonatées (calcaires)
Surface	1 600 km ²
Épaisseur	150 à 600 m
Classe d'usage	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation) / Industries transformatrices des matériaux de construction) / Roches ornementales et de construction
Sous-classe d'usage	Granulats pour la viabilité / Industrie des produits de construction (tuiles et briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques) / Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE / Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre - revêtement pour façade
Famille d'usage GERP	Granulats (0.8 mm à 80 mm) / Matériaux > 80 mm / Substance(s) pour l'industrie / Roches ornementales et de construction

Illustration 44 : Classement de la ressource Calcaires (Jurassique moyen et supérieur) selon le référentiel SRC.

34) Calcaires argileux (Jurassique moyen et supérieur)

Il s'agit d'une alternance de calcaires argileux gris-bleu en bancs métriques, parfois en miches, et de lits marneux.

Dans les Bouches-du-Rhône, ils affleurent au nord de la Sainte-Victoire, dans la chaîne de la Nerthe, au nord-est de Septèmes-les-Vallons et sur la Sainte-Baume. L'ensemble ayant une puissance d'environ 300 m. Ils sont actuellement exploités à Septèmes pour la fabrication de ciment (gisement de la Malle).

Les calcaires à silex du Bajocien affleurent aussi dans la moitié Nord du Var. Ils apparaissent sous la forme de calcaires durs avec quelques lits de marnes jaunes pulvérulentes, affleurant sur une épaisseur comprise entre 60 et 80 m. Dans la région de Cuers et Brignoles, les marno-calcaires jurassiques peuvent atteindre jusqu'à 400 m d'épaisseur. Dans la région de Toulon, le Bajocien calcaire est représenté par des calcaires plus ou moins siliceux, et argileux à quelques niveaux. Leur puissance atteint 40 à 50 m. Ils ont notamment été extraits à La Valette-sur-Var pour la production de granulats. Des traces d'extraction dans le Bajocien témoignent d'une exploitation passée pour des besoins locaux en pierre de taille et en granulats (Dessandier, 2016).

Dans les Hautes-Alpes, le faciès apparaît sous la forme d'une alternance régulière et monotone de bancs calcaires pluri-décimétriques et de lits de marnes d'épaisseur comparable, de calcaires lités à alternances marneuses. Les calcaires, assez durs, sont gris sombre et à patine gris clair. Leur épaisseur peut atteindre 150 m d'épaisseur.

Les calcaires marneux et marno-calcaires du Jurassique supérieur, affleurant dans les Alpes-Maritimes, ont également été rattachés à cet ensemble. Leur puissance varie selon les endroits, elle peut atteindre 200 m environ au nord-ouest de Menton, 100 m au nord de Roquesteron pour ne représenter que quelques dizaines de mètres au sud de cette même commune.

Le classement de la ressource *Calcaires argileux (Jurassique moyen et supérieur)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 45) :

Grand type de ressource primaire	Roches sédimentaires carbonatées (calcaires, marnes)
Surface	268 km ²
Épaisseur	40 à 300 m
Classe d'usage	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation) / Industries transformatrices des matériaux de construction) / Roches ornementales et de construction
Sous-classe d'usage	Industrie des produits de construction (tuiles et briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques) + Granulats pour la viabilité / Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre – revêtement pour façade
Famille d'usage GEREPE	Granulats (0.8 mm à 80 mm) / Matériaux > 80 mm / Substance(s) pour l'industrie / Roches ornementales et de construction

Illustration 45 : Classement de la ressource Calcaires argileux (Jurassique moyen et supérieur) selon le référentiel SRC.

35) Calcaires dolomitiques (Jurassique)

Dans cette ressource sont regroupés les faciès calcaires dolomitiques du Jurassique moyen au Jurassique supérieur. La stratification est bien nette à la base, et les bancs deviennent mal visibles au sommet où les dolomies sont souvent ruiniformes et poussiéreuses, avec des poches sableuses (sables dolomitiques). Dans la région de Fayence, le Jurassique dolomitique apparaît sous la forme de calcaires plus ou moins dolomitisés à la stratification très confuse, à patine marmoréenne et teintes tirant souvent vers le jaune et rose. L'épaisseur totale des dolomies peut aller jusqu'à 500 mètres.

Les calcaires du Bathonien, affleurant au nord-est d'Ollioules, présentent une puissance de 50 à 60 m. La base est constituée soit par des marnes sableuses soit par des marnes ou des calcaires marneux à intercalations calcaires. La série marneuse est couronnée par des calcaires zoogènes jaunes à roux. La roche est progressivement envahie par le carbonate en magnésie. La dolomitisation tend alors à envahir toute la formation.

Dans les Alpes-Maritimes, les calcaires forment une puissante série grise devenant plus marneuse vers le nord-ouest (région de Puget-Théniers et Saint-Étienne de Tinée). Au sud du département (Menton), les calcaires gris sont surmontés de calcaires massifs en très gros bancs de teinte rousse, souvent dolomitisés, puis à plusieurs alternances de bancs calcaires blancs et de barres dolomitiques gris clair ou à un seul ensemble dolomitique. La base de la formation renferme fréquemment des chailles. La puissance totale, de l'ordre de 30 à 150 mètres, paraît plus réduite dans le nord-ouest passant de 70 à 100 m, voire 30-40 m à l'est de Puget-Théniers. Au sud-ouest du département (Cabris, Grass, Gorges du Loup et Valbonne), les calcaires bajociens sont représentés par des calcaires bioclastiques gris-brun, en bancs épais, ou de dolomies gris sombre massives (40 à 50 m), à gros grain et rares chailles. Ils forment une barre massive à la base des falaises du Jurassique. À l'ouest de Nice, le Jurassique dolomitique affleure aussi sous la forme de calcaires lités et dolomies brunes sur

100 à 200 m d'épaisseur. Le calcaire a notamment fait l'objet d'exploitation sur la carrière de Roquefort-les-Pins pour la production de granulats.

À l'est du département du Var, le faciès portlandien apparaît sous la forme de dolomies vacuolaires très altérées, souvent pulvérulentes, avec poches de sable. Leur puissance peut atteindre 150 m. À l'ouest-nord-ouest de Brignoles, le Jurassique supérieur apparaît sous la forme d'un ensemble calcaro-dolomitique dont la puissance dépasse 500 mètres.

Au nord du Var et au sud du département des Alpes de Haute-Provence, les calcaires portlandiens sont affectés par des phénomènes de dolomitisation. Ils sont transformés en dolomies saccharoïdes blanches ou noirâtres, fines ou grossières, massives ou cavernueuses ou pulvérulentes (« sables » dolomitiques).

À l'est de Fayence, l'épaisseur du Bathonien varie entre 150 et 300 m. Très fréquemment, des niveaux de dolomies poivre et sel s'intercalent au sein des calcaires, notamment dans les gorges de la Siagne, ou l'envahissent en totalité. Les calcaires marmoréens affleurent également au nord de Lorgues.

Le caractère « marbrier » de ce calcaire (dans la région de Brignoles, à l'ouest de Grasse), ainsi que sa patine marmoréenne (à fond rose-orangé, jaune ou violacé, à veines calcitiques brun-rouges et stylolites) a fait que ce dernier a été exploité pour la pierre de taille depuis des temps très anciens. À Pourcieux, les calcaires dolomitiques sont extraits pour la production de granulats.

Traditionnellement utilisé pour la production de pierre de taille (Pierre de Malmont, Pierre de Fayence), il est également exploité pour la production de granulats (carrière de la Péjade à Fayence).

Dans les Bouches-du-Rhône, le calcaire noir, gris-bleu du Sinémurien affleurant à l'ouest de la Sainte-Victoire a été exploité pour la production de pierre marbrière. Son épaisseur peut atteindre 50 m.

Dans la région de Marseille, les calcaires dolomitiques sont très étendus, ils affleurent au nord-ouest de l'Estaque, au sud de Marseille (Saint-Tronc), dans le massif de Carpiagne ainsi que sur le secteur de la Sainte-Baume. D'une épaisseur comprise entre 120 et 150 m, ils sont agencés par une succession verticale de calcaires bioclastiques de couleur à dominante claire, en contraste marqué avec les dolomies massives ruiniformes. Les dolomies sont également irrégulières et renferment des niveaux cargneulés et des passages bréchiques.

Au Jas-de-Rhodes, au nord de Marseille, un gisement particulier de dolomies présentant une très faible teneur en oxyde de fer et une haute pureté en magnésie est exploité pour la sidérurgie et le marché du verre blanc et extra-blanc avec les verres plats, verres creux et arts de la table.

Le classement de la ressource *Calcaires dolomitiques (Jurassique)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 46) :

Grand type de ressource primaire	Roches sédimentaires carbonatées (calcaires, dolomie)
Surface	1 105 km ²
Épaisseur	30 à 500 m
Classe d'usage	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation / Industries transformatrices des matériaux de construction) / Roches ornementales et de construction
Sous-classe d'usage	Granulats pour la viabilité / Industrie de produits de construction (tuiles et briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques) / Industrie de la céramique / Industrie du verre ou du papier / Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre – revêtement pour façade
Famille d'usage GERP	Granulats (0.8 mm à 80 mm) / Matériaux > 80 mm / Roches ornementales et de construction / Substance(s) pour l'industrie

Illustration 46 : Classement de la ressource Calcaires dolomitiques (Jurassique) selon le référentiel SRC.

36) Dolomies (Jurassique inférieur)

Cette ressource est représentée par des dolomies et des calcaires dolomitiques de teinte claire, bien stratifiés. Certains bancs présentent une structure « varvée ». Des lits marno-dolomitiques verdâtres sont fréquents dans la partie supérieure. Localement, au nord de Cuers, l'étage se termine par un banc de calcarénite claire. L'Hettangien est cargneulisé sur place, en donnant une roche vacuolaire jaune ou rose, à cassure miroitante caractéristique. L'épaisseur générale est de 80 à 100 mètres, et dans la région de Brignoles, elle peut atteindre 200 m.

Les dolomies jurassiques du nord de Méounes ont été employées sous forme de sables pour la viabilité. La dolomie jurassique est exploitée localement comme appoint d'amendement et comme produit réfractaire. Des dolomies (17 à 19 % de MgO) ont été extraites des niveaux calcaires dolomitiques du nord-ouest de Brignoles pour la construction.

Les dolomies hettangiennes affleurent également dans les Bouches-du-Rhône, sur les massifs de l'Étoile et du Garlaban, et au pied de la Sainte-Victoire.

Dans les Alpes-Maritimes, les dolomies du Jurassique inférieur affleurent dans la région de Grasse principalement. Elles se présentent sous la forme de dolomies grises à intercalations marneuses versicolores et de dolomies grises à intercalation de marnes vertes. À la base, les bancs dolomitiques s'épaississent progressivement vers le haut pour former une barre massive. Au sommet, les bancs sont plus minces. Le toit de la formation est parfois rubéfié, violacé, plus ou moins encroûté et ferruginisé. L'épaisseur des dolomies dans ce secteur peut atteindre 80 m.

Le classement de la ressource *Dolomies (Jurassique inférieur)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 47) :

Grand type de ressource primaire	Roches sédimentaires carbonatées (dolomies)
Surface	183 km ²
Épaisseur	80 à 200 m
Classe d'usage	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation) / Roches ornementales et de construction / Minéraux pour l'industrie
Sous-classe d'usage	Granulats pour la viabilité / Industrie sidérurgique, métallurgique, électrométallurgique, fonderie et des produits réfractaires / Produits crus à destination de l'Agriculture (amendement)
Famille d'usage GEREPE	Granulats (0.8 mm à 80 mm) / Roches ornementales et de construction / Substance(s) pour l'industrie

Illustration 47 : Classement de la ressource Dolomies (Jurassique inférieur) selon le référentiel SRC.

37) Calcaires à silex (Jurassique inférieur)

Cette ressource affleure dans le Var et les Alpes de Haute-Provence.

Dans la région de Cuers et au sud du Rocbaron, le faciès, pouvant atteindre une centaine de mètres, est représenté par des calcaires roux à silex branchus admettant quelques intercalations marneuses vers le sommet. De bonne qualité, ils peuvent présenter un intérêt pour la production de granulats.

Les calcaires à silex du Lias sont exploités dans les clues de Chabrières (Alpes de Haute-Provence) pour la production de granulats.

Le classement de la ressource *Calcaires à silex (Jurassique inférieur)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 48) :

Grand type de ressource primaire	Roches sédimentaires carbonatées (calcaires)
Surface	57 km ²
Épaisseur	100 m
Classe d'usage	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation))
Sous-classe d'usage	Granulats pour la viabilité
Famille d'usage GEREPE	Granulats (0.8 mm à 80 mm) / Matériaux > 80 mm

Illustration 48 : Classement de la ressource Calcaires à silex (Jurassique inférieur) selon le référentiel SRC.

38) Complexe gypseux : gypse, anhydrite, dolomies et marnes (Trias)

Cette ressource regroupe les formations gypseuses du Keuper. Elles sont composées de marnes versicolores (le plus souvent rouges), de cargneules jaunes très vacuolaires et cloisonnées, avec bancs dolomitiques, de gypses rubanés à délits schisteux et gris ou saccharoïdes. Cette formation affleure soit en mince liseré discontinu, soit à la faveur de discontinuité (diapir), soit en énormes masses chaotiques où toute stratigraphie est impossible.

Dans le Var, le Keuper présente à l'affleurement une puissance d'environ 150 m. Dans le sud-est des Bouches-du-Rhône, il est également présent mais sur des épaisseurs moins grandes (d'une dizaine à une soixantaine de mètres). Dans les Alpes-Maritimes, l'épaisseur de

l'ensemble varie de 10 à 120 m. Dans le Vaucluse, le Keuper affleure principalement au sud des Dentelles de Montmirail.

Dans les Hautes-Alpes, le gypse triasique affleure également, notamment dans le Buëch. Il s'agit de gypses blancs, à enclaves de calcaires noirs et de dolomies cargneulisées. Leur épaisseur peut dépasser 200 m. Il est exploité dans la région du Buëch sur la commune de Lazer pour la production de plaques de plâtre.

Dans les Alpes-Maritimes, le gypse triasique est particulièrement bien représenté dans la région de Lantosque, où il est encore exploité.

Le gypse a fait l'objet d'une utilisation intensive dans le passé pour alimenter des fours à plâtre. Son exploitation s'est effectuée en carrières à ciel ouvert ou par galeries souterraines creusées.

Le classement de la ressource *Complexe gypseux : gypse, anhydrite, dolomies et marnes (Trias)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-après (illustration 49) :

Grand type de ressource primaire	Gypse et anhydrite
Surface	380 km ²
Épaisseur	10 à 200 m
Classe d'usage	Matériaux pour construction et travaux publics (Industries transformatrices des matériaux de construction)
Sous-classe d'usage	Industrie de produits de construction (tuiles et briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques)
Famille d'usage GERP	Substance(s) pour l'industrie

Illustration 49 : Classement de la ressource Complexe gypseux : gypse, anhydrite, dolomies et marnes (Trias) selon le référentiel SRC.

39) Calcaires dolomitiques et dolomies (Trias moyen)

Dans le secteur de Draguignan, la formation triasique est constituée par des dolomies grises très altérées, avec de nombreuses calcifications secondaires, de rares amas d'argiles plastiques grises et noires ou de marnes dolomitiques vertes et rose pâle. Près du Luc, leur base est formée de marnes bariolées et de cargneules. Ailleurs, se rencontrent seulement des lits de marnes dolomitiques. L'épaisseur de la formation est très difficile à évaluer du fait des étirements ; en moyenne, elle varie de quelques dizaines de mètres à 100 m (secteur de Draguignan). Elle affleure dans la région de Fayence, Collobrières ou encore Cuers. Les dolomies du Trias (Muschelkalk) affleurent également au Cap Brun, sur 40 à 50 mètres.

Les calcaires dolomitiques affleurant sur une large bande sud-ouest – nord-est sur le Var sont également rattachés à cet ensemble. Ils se présentent sous la forme de dolomies et sont plus ou moins durs et compacts, légèrement argileux, de teinte beige-grisâtre à gris-noirâtre. Ces niveaux alternent avec des marno-calcaires et des marnes de même nuance. Ils présentent une épaisseur variant de 10 à 100 m. Ces calcaires dolomitiques sont principalement utilisés pour les chantiers du BTP, mais ont également fait l'objet d'extractions locales pour la pierre de taille.

Dans les Alpes-Maritimes, la formation est bien développée et affleure le long de la pénétrante Grasse-Cannes, à Mouans-Sartoux, ou encore à Vallauris. Elle est représentée par des marnes et marno-calcaires, calcaires lités en bancs épais, et dolomies à patine grise. Ces dernières ont été exploitées pour la production de granulats.

Le Trias moyen dolomitique affleure également dans les Hautes-Alpes au niveau de la Haute-Durance (Saint-Crépin, où il est exploité pour la production de granulats) et dans le massif du Queyras. Le faciès apparaît sous la forme de dolomies à patine grise ou blanche dont les derniers mètres contiennent des intercalations schisteuses. Dans la partie inférieure de la formation, l'ensemble est plus calcaire et assez massif. Les dolomies noires, blanches et grises affleurant au nord et à l'est du département ont également été rattachées à cet ensemble. Très visibles dans le paysage, leur puissance est d'environ 100 m.

Dans les Bouches-du-Rhône, les calcaires et dolomies du Trias sont principalement présents dans la vallée de l'Huveaune.

Le classement de la ressource *Calcaires dolomitiques et dolomies (Trias moyen)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-après (Illustration 50) :

Grand type de ressource primaire	Roches sédimentaires carbonatées (calcaires, dolomie)
Surface	519 km ²
Épaisseur	10 à 100 m
Classe d'usage	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation)) / Roches ornementales et de construction
Sous-classe d'usage	Granulats pour la viabilité
Famille d'usage GEREPE	Granulats (0.08 mm à 80 mm) / Roches ornementales et de construction

Illustration 50 : Classement de la ressource Calcaires dolomitiques et dolomies (Trias moyen) selon le référentiel SRC.

40) Calcaires et calcaires marneux (Trias)

Dans les Alpes-Maritimes, le Muschelkalk (Trias moyen) affleure sous la forme de calcaires lités, bioclastiques, gris ou brun (d'épaisseur variant entre 30 à 100 m). Ils forment une barre et affleurent bien au sud du Tignet, à la Roquette-sur-Siagne, à Ranguin au-dessus de l'autoroute.

Plusieurs anciennes petites carrières exploitaient le faciès pour la production de pierre de taille. La carrière de Mougins (en activité) exploite les dolomies pour la production de granulats et de pierres ornementales.

Dans le Var, le Rhétien (Trias inférieur) forme une barre de calcaires durs, couleur café au lait rose, à cassure tranchante, qui affleure sous la forme de gros bancs. Des marno-calcaires peuvent également s'intercaler. L'épaisseur de la formation est de plusieurs dizaines de mètres (jusqu'à 60 m). Dans la région de Lorgues, le Rhétien a été exploité pour l'extraction de pierres de taille.

Le classement de la ressource *Calcaires et calcaires marneux (Trias)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 51) :

Grand type de ressource primaire	Roches sédimentaires carbonatées (calcaires)
Surface	102 km ²
Épaisseur	30 à 100 m
Classe d'usage	Roches ornementales et de construction
Sous-classe d'usage	Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre – revêtement pour façade
Famille d'usage GEREPE	Roches ornementales et de construction

Illustration 51 : Classement de la ressource Calcaires et calcaires marneux (Trias) selon le référentiel SRC.

41) Grès et pélites (Permien)

La formation du Mitau (grès verdâtre, beige ou brun, plus ou moins micacé, 100 à 300 m d'épaisseur), la formation du Mui (grès fin gris-vert, 100 à 300 m d'épaisseur) et la formation des Pradineaux (grès verdâtre, beige ou brun plus ou moins micacé, jusqu'à 200 m d'épaisseur), affleurant dans la région de Fréjus, ont été rattachées à cette ressource. Ils ont été exploités pour servir à la décoration (cheminées, jardins) ou comme pierre à bâtir. Plus rarement, ils ont pu servir de lauzes. Toutes les carrières sont actuellement fermées.

Les grès à faciès rouge affleurant selon une diagonale nord-ouest – sud-est depuis Hyères jusqu'à Vidauban ont également été associés à cet ensemble. Il s'agit d'un ensemble de grès assez durs, à grain fin à plus grossier, à litage plus ou moins apparent, de teintes très variées (beige à orangé, rose-pâle à rose-saumon, rouge-lie-de-vin à brun, parfois bigarrés). De très anciennes traces d'extraction sont visibles à l'ouest de Hyères (Dessandier, 2016).

Les niveaux gréseux du Permien affleurant à l'extrémité sud-est du massif de l'Argentera-Mercantour (Alpes-Maritimes) ont également été regroupés à cet ensemble. Deux faciès ont été retenus en tant que ressource : série du Bego, constituée par des grès arkosiques et des conglomérats à matériel cristallophyllien, et la série des Meraviglies, constituée par des schistes bariolés verts (surtout à la base) et rouge (surtout au sommet), dont les niveaux supérieurs présentent des niveaux grossiers à éléments volcaniques. Dans la vallée de la Roya, la pélite est plus ou moins schisteuse, de teinte vert céladon à gris-vert plus foncé voire grise, entrecoupée de veinules éparses (Dessandier, 2016).

Les grès et quartzites du Permien affleurant dans la vallée de la Roya sont rattachés à cet ensemble. La formation permienne est constituée par des grès blancs, essentiellement quartzitiques, avec des passées conglomératiques à la base. Son épaisseur est de l'ordre de 30 m. Les grès et quartzites sont exploités à Saint-Dalmas de Tende pour la production de granulats.

Le classement de la ressource *Grès et pélites (Permien)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 52) :

Grand type de ressource primaire	Roches sédimentaires détritiques (grès)
Surface	333 km ²
Épaisseur	30 à 300 m
Classe d'usage	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation)) / Roches ornementales et de construction
Sous-classe d'usage	Granulats pour la viabilité / Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre – revêtement pour façade
Famille d'usage GEREPE	Granulats (0.08 mm à 80 mm) / Roches ornementales et de construction

Illustration 52 : Classement de la ressource Grès et pélites (Permien) selon le référentiel SRC.

42) Formations volcaniques permienes

Les formations volcaniques permienes affleurent dans le Var et les Alpes-Maritimes.

Elles sont exploitées pour un usage comme matériaux d'empierrement et en maçonnerie.

D'anciennes carrières exploitaient cette ressource pour la production de roches ornementales et de construction dans la région de Mandelieu-la-Napoule. Des enrochements ont également été réalisés sur le port de Mandelieu à partir de blocs extraits de ces formations volcaniques.

Le classement de la ressource *Formations volcaniques permienes* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 53) :

Grand type de ressource primaire	Roches volcaniques (basalte, rhyolite)
Surface	79 km ²
Épaisseur	50 à 100 m
Classe d'usage	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation)) / Industries transformatrices des matériaux de construction) / Roches ornementales et de construction
Sous-classe d'usage	Granulats pour la viabilité / Enrochement, blocage, drainage, défense contre l'érosion / Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre - revêtement pour façade
Famille d'usage GEREPE	Granulats (0.08 mm à 80 mm) / Matériaux > 80 mm / Roches ornementales et de construction

Illustration 53 : Classement de la ressource Formations volcaniques permienes selon le référentiel SRC.

43) Quartzites (Permien)

La ressource des quartzites affleure dans le Var (massif des Maures) et dans les Hautes-Alpes (Briançonnais).

Dans le massif des Maures, les filons de quartz sont parfois accompagnés de barytine et fluorine. Ces filons sont particulièrement riches dans les régions de Saint-Daumas, et à l'ouest de Collobrières. Des anciennes carrières ont exploité ces filons pour la production de produits réfractaires.

Les quartzites du Trias affleurant dans le Briançonnais ont également été rattachés à cet ensemble. Il s'agit majoritairement de quartzites de 200 à 300 m d'épaisseur, assez

monotones et homogènes. Ils sont exploités pour un usage en matériaux de construction et travaux publics.

Le classement de la ressource *Quartzites (Permien)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 54) :

Grand type de ressource primaire	Roches métamorphiques (quartzites)
Surface	61 km ²
Épaisseur	10 à 300 m
Classe d'usage	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation) / Minéraux pour l'industrie
Sous-classe d'usage	Granulats pour la viabilité / Industrie sidérurgique, métallurgique, électrométallurgique, fonderie et des produits réfractaires
Famille d'usage GEREPE	Granulats (0.08 mm à 80 mm) / Matériaux > 80 mm / Substances pour l'industrie

Illustration 54 : Classement de la ressource *Quartzites (Permien)* selon le référentiel SRC.

44) Grès (Carbonifère)

Il s'agit d'une formation de grès fins gris affleurant au sud du lac de Saint-Cassien (Var). Les grès sont micacés gris ou blanchâtres contenant des passées de schistes carbonneux noirs et des lits de galets constitués généralement par du quartz filonien ou des fragments de gneiss leucocrates. Des petites recherches de charbon y ont été creusées mais n'ont rien donné. Des traces d'extraction d'anciennes carrières de pierre de taille sont répertoriées (Dessandier, 2016).

Le classement de la ressource *Grès (Carbonifère)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 55) :

Grand type de ressource primaire	Roches sédimentaires détritiques (grès)
Surface	11 km ²
Épaisseur	variable
Classe d'usage	Roches ornementales et de construction
Sous-classe d'usage	Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre - revêtement pour façade
Famille d'usage GEREPE	Roches ornementales et de construction

Illustration 55 : Classement de la ressource *Grès (Carbonifère)* selon le référentiel SRC.

45) Granites

Cette ressource regroupe les granites de Plan-de-la-Tour et de l'Hermitan datant du Carbonifère.

Le granite de Plan-de-la-Tour est dans l'ensemble une masse importante à grands cristaux d'orthose. Ce granite se présente sous différents faciès dont le plus fréquent est celui du granite jaune à biotite. Il est facilement arénisé comme en témoignent les talus de la R. D. 25 entre le Muy et le col de Gratteloup. Le granite du Plan-de-la-Tour est recoupé par de nombreux filons est-ouest et nord-ouest – sud-est de quartz, laves basiques et microgranite. Le granite de l'Hermitan forme l'axe d'un pli anticlinal orienté nord-sud.

Le classement de la ressource *Granites* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 56) :

Grand type de ressource primaire	Roches plutoniques (granites)
Surface	61 km ²
Épaisseur	10 à 15 m
Classe d'usage	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation))
Sous-classe d'usage	Enrochement, blocage, drainage, défense contre l'érosion
Famille d'usage GEREP	Matériaux > 80 mm / Roches ornementales et de construction

Illustration 56 : Classement de la ressource Granites selon le référentiel SRC.

46) Amphibolites

Elles affleurent à l'ouest de Grimaud sous la forme d'une roche métamorphique massive ou en bancs métriques, s'altérant facilement. Elles contiennent localement des lentilles de calcite blanche ou rose, associée à de l'épidote ou de la biotite, et présentent des intercalations de micaschistes. La formation peut atteindre 1 000 m d'épaisseur. L'origine de ces roches serait volcano-sédimentaire.

Le classement de la ressource *Amphibolites* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-après (Illustration 57) :

Grand type de ressource primaire	Roches métamorphiques (amphibolites)
Surface	46 km ²
Épaisseur	Jusqu'à 1 000 m
Classe d'usage	Roches ornementales et de construction
Sous-classe d'usage	Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre – revêtement pour façade
Famille d'usage GEREP	Roches ornementales et de construction

Illustration 57 : Classement de la ressource Amphibolites selon le référentiel SRC.

47) Roches métamorphiques (gneiss, micaschiste, serpentinites, phyllades)

Cette ressource regroupe les formations métamorphiques qui sont utilisées (ou ont été utilisées) principalement pour la production de roches ornementales.

Les gneiss de Bormes sont rattachés à cet ensemble. Ils forment une bande large de 3 km en moyenne, orientée nord-nord-est – sud-sud-est, qui s'étend depuis la région de la Garde-Freinet, jusqu'à celle du Petit-Noyer - Laquina. Ce sont des gneiss, assez régulièrement lités et présentant des alternances de bancs plus quartzo-feldspathiques et de niveaux plus micacés. Les gneiss sont encore exploités à Bormes pour la production de roches ornementales.

Les gneiss micaschisteux affleurant dans la région de La Mole et Cogolin (Var) ont également été regroupés à cet ensemble. Ils sont facilement altérables, de teinte brunâtre. La qualité des matériaux est directement liée à chaque faciès. Les gneiss ont notamment été exploités pour l'empierrement et la construction locale.

Les micaschistes à grenat et staurotide, affleurant dans le massif des Maures, sont également regroupés avec cet ensemble. Il s'agit de micaschistes à grain moyen, à schistosité et foliation marquées, riches en lamelles de mica lui donnant un aspect brillant et une teinte claire ou sombre selon les micas (biotite ou muscovite). Ils ont notamment été exploités sur la carrière de la Chartreuse de Vernes à Collobrières (Dessandier, 2016, d'après Pomerol, 1992).

Les phyllades détritiques (micaschistes) affleurant à Hyères et sur l'île de Porquerolles ont également été associés à cet ensemble. Elles sont constituées d'une alternance de feuillets micacés et quartzeux d'épaisseur millimétrique. Des zones d'extraction sont répertoriées sur l'île de Porquerolles. Les phyllades ont servi à la construction de la Tour Fondue de Hyères (moellons bruts), mais le matériau est de qualité médiocre (Dessandier, 2016).

La serpentinite affleurant au sud des Maures a également été rattachée à cet ensemble. La roche est assez dure et compacte, à fond vert-sombre (« vert-de-mer »), et petits amas de cristaux plus clairs. Plusieurs anciennes excavations dans le secteur de la Croix-Valmer mentionnées dans la carte archéologique sont encore visibles (Dessandier, 2016).

Dans les Hautes-Alpes, la serpentinite de Saint-Véran a été incluse dans cette ressource. Il s'agit d'une ophicalcite formée de fragments de serpentinites disséminés dans un ciment de calcite vert-clair, tirant tantôt vers le vert olive, tantôt vers le vert-émeraude. À Saint-Véran, cette serpentinite fut exploitée au 19^{ème} s. – début du 20^{ème} s. pour la production de roches marbrières (Dessandier, 2014). Les schistes lustrés de la région de Saint-Véran, ont également été exploités par le passé.

Dans le Champsaur, les micaschistes de la base du Chaillol ont également été extraits par le passé pour l'emploi de roches de construction et de décoration (Dessandier, 2014). Ils se présentent sous la forme d'un marbre saccharoïde à fond calcitique rose et blanc et veines vertes à noires.

Dans la haute vallée de l'Ubaye, la brèche de serpentinite (ophicalcite) est rattachée à cet ensemble. Il s'agit d'une roche assez dure, vert foncé, à ciment calcaire blanc ou vert-céladon, communément appelée « marbre vert du Queyras ». Elle fut exploitée à Maurin sur la commune de Saint-Paul-sur-Ubaye.

Le classement de la ressource *Roches métamorphiques (gneiss, micaschiste, serpentinites, phyllades)* selon le référentiel SRC est présenté dans le tableau ci-dessous (Illustration 58) :

Grand type de ressource primaire	Roches métamorphiques (gneiss, micaschiste, serpentinites, phyllades)
Surface	693 km ²
Épaisseur	variable
Classe d'usage	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation)) / Roches ornementales et de construction
Sous-classe d'usage	Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre – revêtement pour façade
Famille d'usage GEREP	Granulats (0.8 mm à 80 mm) / Roches ornementales et de construction

Illustration 58 : Classement de la ressource *Roches métamorphiques (gneiss, micaschiste, serpentinites, phyllades)* selon le référentiel SRC.

3.5. CARTE DES GISEMENTS TECHNIQUEMENT EXPLOITABLES (GTE)

Les gisements techniquement exploitables (GTE) sont obtenus en croisant la carte des ressources avec la carte des altitudes inférieures à 2 800 m (Illustration 59). Finalement, l'emprise des GTE (22 092 km²) est légèrement inférieure à la surface couverte par les ressources (22 200 km²).

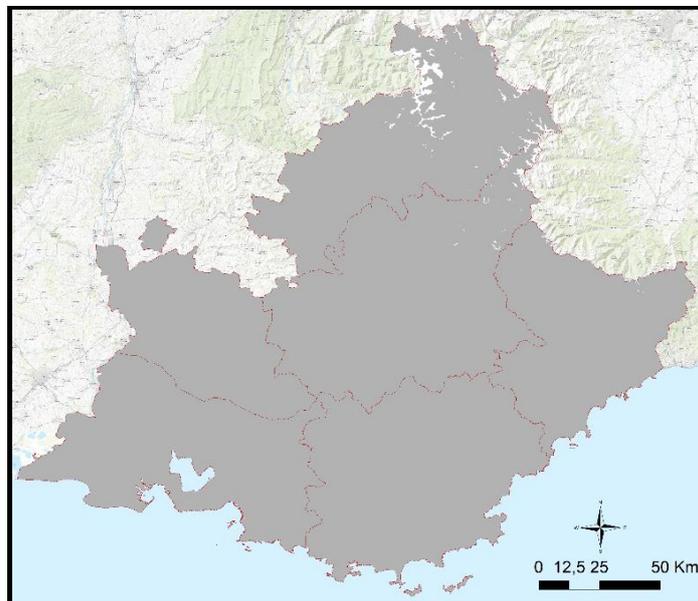


Illustration 59 : Carte des altitudes inférieures à 2 800 m (en gris).

3.6. CARTE DES GISEMENTS POTENTIELLEMENT EXPLOITABLES (GPE)

Comme présenté dans le chapitre 2.2 portant sur la méthodologie suivie, la carte des gisements potentiellement exploitables (GPE) est obtenue en croisant la carte des GTE avec les enjeux environnementaux entrant dans le SOCLE et la tâche urbaine (§ 2.2.3). Ces deux couches ont été mises à disposition par ECOVIA. Leur emprise est présentée sur l'illustration 60.

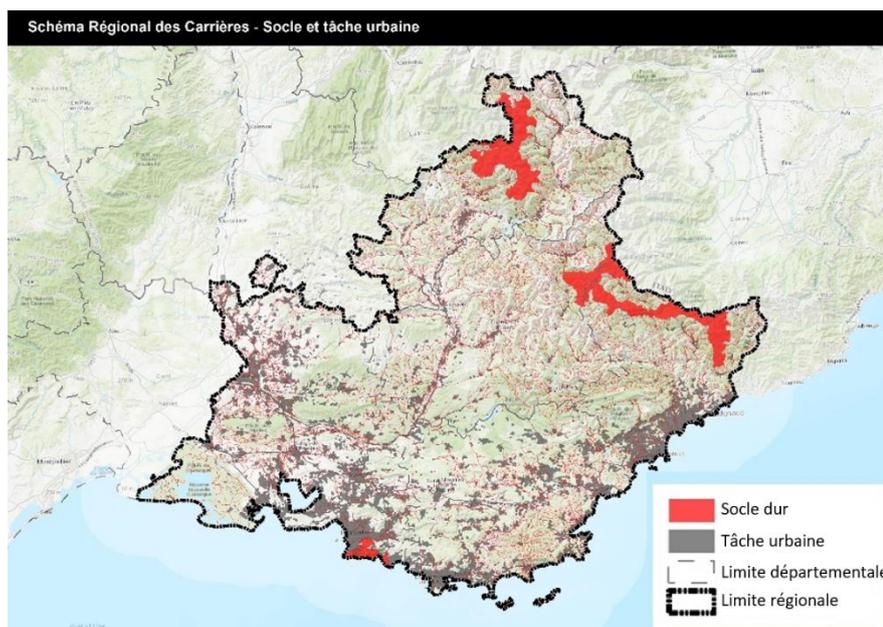


Illustration 60 : Carte de la tâche urbaine et des enjeux entrant dans le SOCLE (source ECOVIA).

Pour le détail, il conviendra de se rapporter au rapport en cours de rédaction portant sur les enjeux environnementaux, paysagers et patrimoniaux du SRC, mais il peut être listé pour information les enjeux retenus dans le SOCLE :

- cœur de Parc National ;
- terrain acquis et gérés dans le cadre de mesures de compensation ; ;
- lit mineur ;
- lit moyen des cours d'eau domaniaux (*) ;
- cours d'eau classé 1 ;
- cours d'eau classé 2 ;
- espaces de fonctionnement des cours d'eau (*) ;
- zone de protection immédiate des captages (*).

Les données signalées d'un (*) sont des données qui n'ont pu être traitées (intégrées au SOCLE) car non disponibles ou non existantes au format SIG.

Les GPE sont représentés au 1/100 000 selon des zooms départementaux en cartes hors-texte jointes au présent rapport, et disponibles sur le CD-ROM de l'étude. Les GPE sont représentés selon le grand type de ressource primaire. Il est possible à partir de la table SIG de construire d'autres cartes en fonction des classes d'usage. À titre d'exemple, trois cartes représentant les GPE associés aux trois classes d'usage suivantes sont proposées ci-dessous : Matériaux pour construction et travaux publics (Illustration 61), Roches ornementales et de construction (Illustration 62) et Minéraux industriels (Illustration 63).

L'emprise totale des GPE obtenue est de 18 300 km² environ.

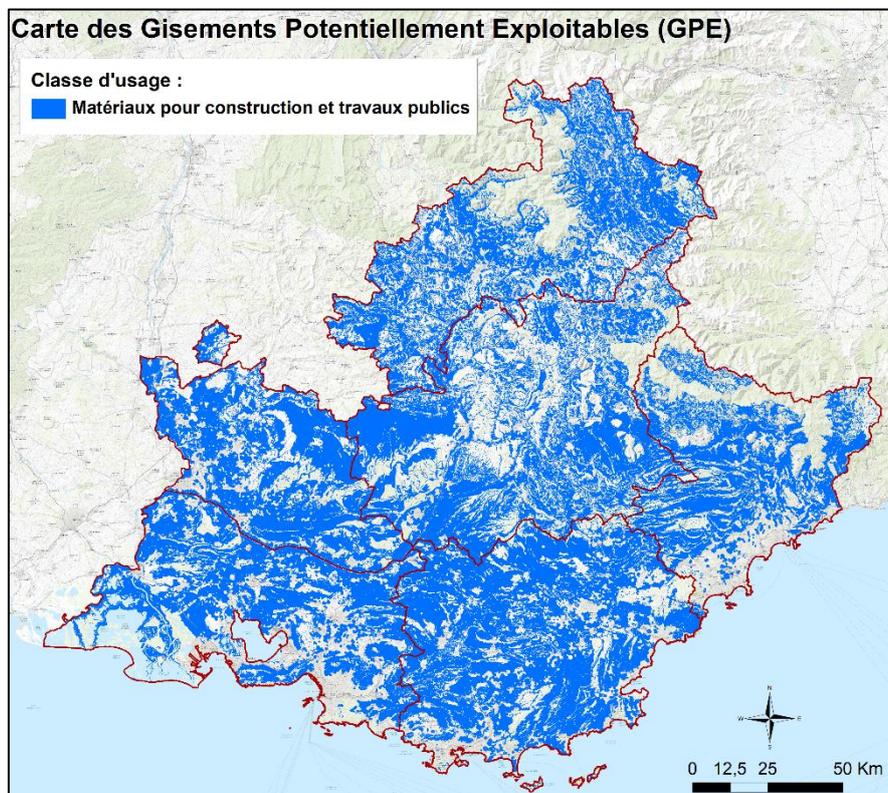


Illustration 61 : Carte des GPE représentés selon la classe d'usage « Matériaux pour construction et travaux publics ».

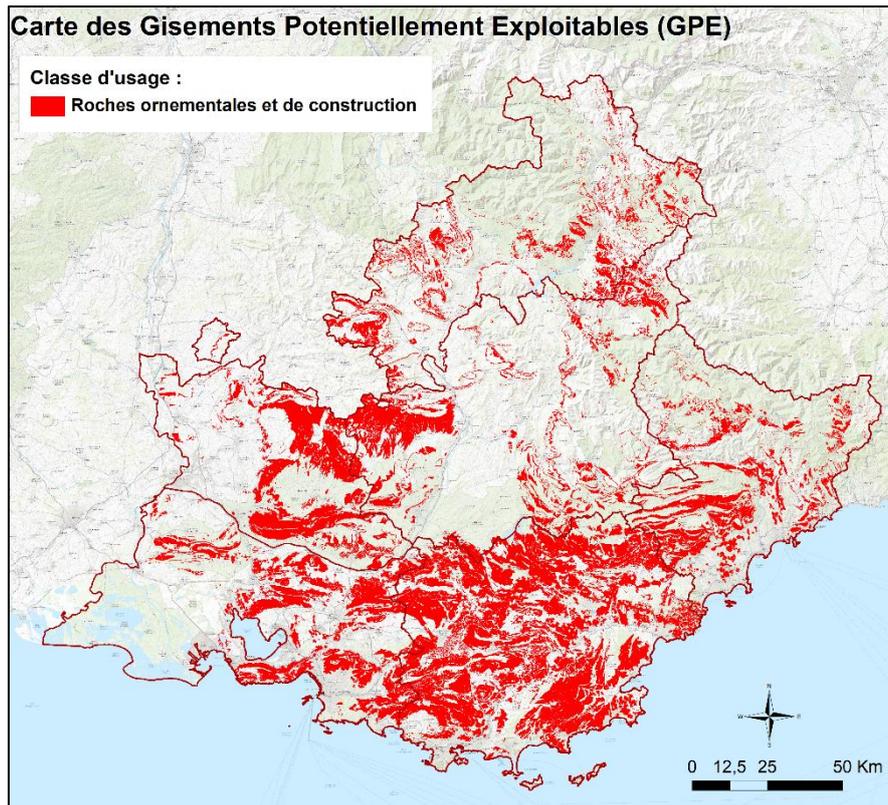


Illustration 62 : Carte des GPE représentés selon la classe d'usage « Roches ornementales et de construction ».

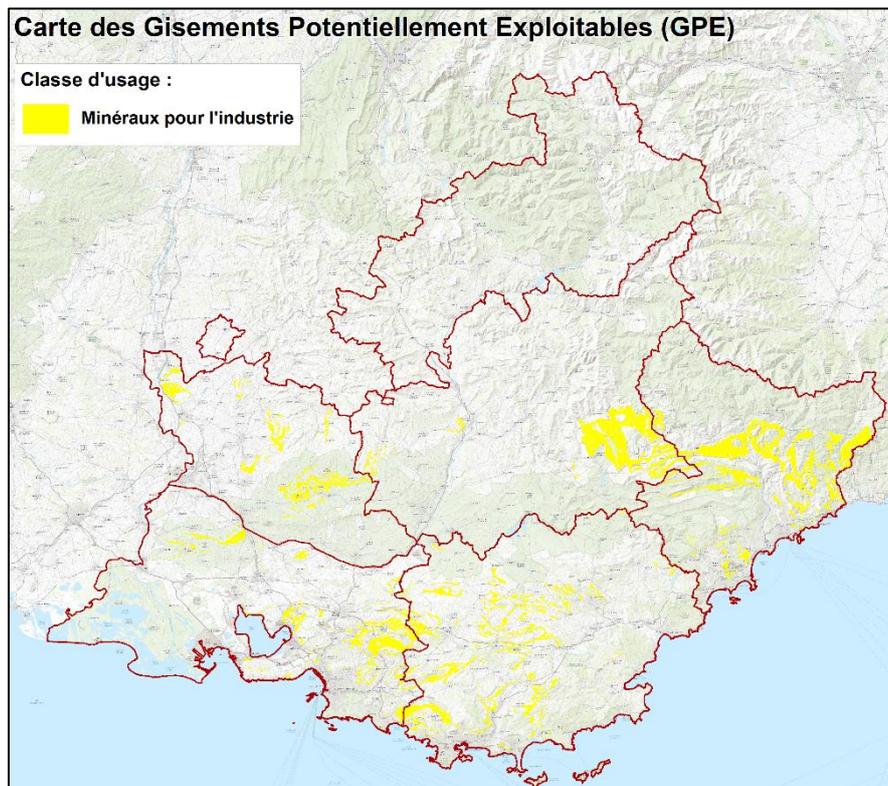


Illustration 63 : Carte des GPE représentés selon la classe d'usage « Minéraux pour l'industrie ».

3.7. IDENTIFICATION PRELIMINAIRE DES GISEMENTS D'INTERET NATIONAL OU REGIONAL

3.7.1. Préambule

Comme mentionné au chapitre 1 § 2.2.5., la présentation des cartes des gisements d'intérêt lors de l'atelier du 25 octobre 2017 a été suivie par un travail de la Profession sur chaque carte afin de faire part des modifications à prendre en compte sur celles-ci (annexe 7). Les modifications n'ont pu être prises en compte dans les délais de l'étude, c'est pourquoi, le terme « préliminaire » est ajouté à la présentation des résultats ; les cartes des gisements d'intérêt pouvant être amenées à être modifiées par la suite en intégrant les retours de la Profession sur ces premières cartes.

La méthodologie suivie pour identifier les gisements d'intérêt a été rédigée au chapitre 2 § 2.2.5. Les cartes obtenues figurent au format A3 en cartes hors-texte jointes au présent rapport. Les images sont également dans le CD-ROM joint au rapport

3.7.2. Gisements d'intérêt national

1) Emprise du gisement d'intérêt national « Argiles (Éocène-Oligocène) »

Il s'agit ici du GPE correspondant aux argiles à smectites (ressource n° 14) exploitées à Mormoiron dans l'industrie pharmaceutique. L'emprise est définie par le GPE correspondant au gisement affleurant autour de la carrière en activité.

2) Emprise du gisement d'intérêt national « Calcaires bioclastiques (faciès « Craie d'Orgon »)

Il s'agit du GPE correspondant au calcaire d'Orgon (ressource n° 30) utilisé pour la production de charges minérales. L'emprise correspond au GPE auquel a été ajoutée la partie du gisement sous-couverture identifiée par l'exploitant. Pour cartographier l'enveloppe du GPE « Calcaires bioclastiques (faciès « Craie d'Orgon ») sous couverture, il est retenu l'emprise des GPE sus-jacents à celle-ci.

3) Emprise du gisement d'intérêt national « Dolomies »

Il s'agit de la partie du GPE « Calcaires dolomitiques (Jurassique) » (ressource n° 47) présentant des caractéristiques bien particulières au Nord de Marseille (Jas-de-Rhodes), où les dolomies sont exploitées pour la sidérurgie et le marché du verre. L'emprise du gisement potentiel a été transmise par l'exploitant et a permis de délimiter ainsi le GPE « Calcaires dolomitiques (Jurassique) » inclus dans cette emprise.

4) Emprise du gisement d'intérêt national « Sables ocreux »

Il s'agit du GPE « Sables ocreux (Crétacé inférieur) » utilisé en minéraux pour l'industrie et exploité dans le Vaucluse à Mormoiron. Le GPE a été retenu entièrement en gisement d'intérêt national.

5) Emprise du gisement d'intérêt national « Sables siliceux de l'Albo-Cénomanién »

Il s'agit du GPE « Sables siliceux de l'Albo-Cénomanién » (ressource n° 21) affleurant autour de Bédoin et utilisé pour la verrerie, y compris la laine de verre, la fonderie, et dans la céramique industrielle (porcelaine d'isolation électrique, céramique sanitaire), pour les enduits

plastiques, (colles et ciments-colle, enduits de maçonnerie) et pour la chimie (charges pour peintures acides, pour les silicones et divers silicates). L'exploitant des deux carrières en activité a transmis l'emprise des gisements potentiels, permettant ainsi de délimiter l'emprise du GPE d'intérêt national affleurant et sous couverture. Pour ce cas, l'exploitant dispose de données permettant d'identifier une qualité de gisement en profondeur, qui se situe sous des formations géologiques qui n'ont pas été forcément retenues en tant que ressource. Ainsi, l'enveloppe de la partie sous-couverture, transmise par l'exploitant, a été prise dans sa totalité (hors enjeux environnementaux et tâche urbaine).

6) Emprise du gisement d'intérêt national « Gypse »

Il s'agit des GPE contenant du gypse : « Gypse et calcaires tendres (Tertiaire) » (ressource n° 11) et « Complexe gypseux : gypse, anhydrite, dolomies et marnes » (ressource n° 38). Ces GPE sont très étendus, et pour ne retenir que la partie des GPE qui peut être qualifiée d'intérêt national, les exploitants des carrières en activité, ont transmis l'emprise des gisements potentiels identifiés. Il a ainsi pu être cartographié l'emprise des gisements d'intérêt national « Gypse » affleurant et sous couverture (même méthode que citée précédemment).

7) Exemple de représentation des gisements d'intérêt national

À titre d'exemple, la carte des gisements d'intérêt national est présentée ci-dessous sur le nord Vaucluse (Illustration 64).

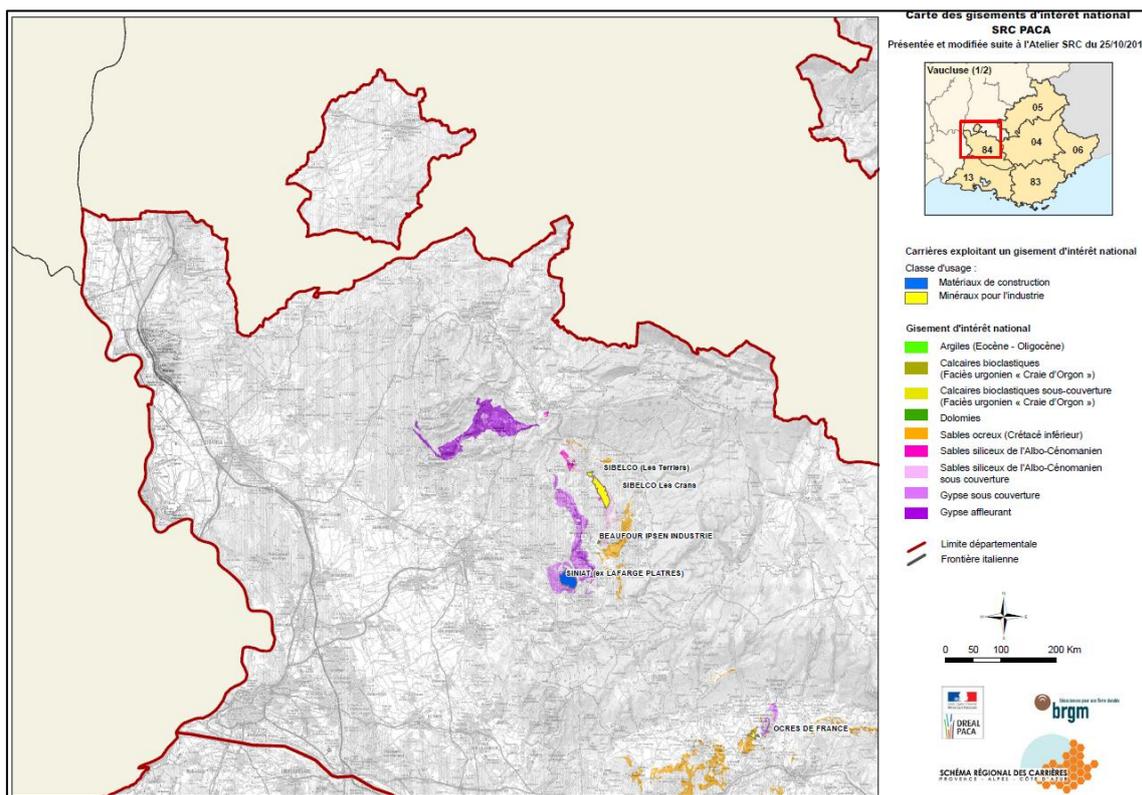


Illustration 64 : Carte des gisements d'intérêt national sur le nord Vaucluse.

3.7.3. Gisements d'intérêt régional

1) Emprise du gisement d'intérêt régional « GPE dans bassin de consommation »

Comme évoqué dans la méthodologie au chapitre 2 § 2.2.5, les GPE à usage de matériaux de construction et travaux publics inclus dans les bassins de consommation ont été retenus en tant que gisement d'intérêt régional car répondant au critère « proximité aux bassins de consommation » tel que défini dans l'Instruction gouvernementale du 4 août 2017.

Les carrières situées à une distance de 20 km autour des bassins de consommation ont été retenues comme carrières exploitant un gisement d'intérêt régional au regard du critère relatif à la dépendance du bassin de consommation. Le seuil de 20 km est issu de la constatation que le coût du transport de matériaux au-delà de 30 km double et que par conséquent, les gisements de proximité sont favorisés. Les 20 km respectent ce seuil de coût et sont réalistes par rapport à l'aire de chalandise potentielle à l'intérieur des bassins de consommation. Ce sont les emprises des carrières existantes qui ont ainsi été définies. Il est à préciser que l'emprise du gisement exploité par la carrière devra être identifiée au mieux par la suite en fonction des informations que transmettront les carriers afin de tenir compte des limites d'extension envisagées. Lorsque celles-ci ont été transmises par l'exploitant dans les délais de l'étude, elles ont pu être ajoutées.

2) Emprise du gisement d'intérêt régional « Calcaire pour ciment »

Tous les GPE de calcaires ne sont pas forcément des gisements présentant les qualités requises pour la production de ciment. Afin de préciser le contour de ces gisements, les exploitants des carrières actives ont transmis l'emprise des gisements potentiels. Il a été retenu les GPE de calcaires inclus dans cette emprise pour définir le gisement d'intérêt régional « Calcaire pour ciment ».

3) Emprise du gisement d'intérêt régional « Alluvions silico-calcaires »

Comme évoqué dans la méthodologie au chapitre 2 § 2.2.5, les alluvions inclus dans l'emprise du lit majeur du Rhône, Durance, Var et les alluvions de la Crau ont été retenus comme gisement d'intérêt régional. L'emprise du lit majeur utilisée est celle de l'atlas des zones inondables de la DREAL⁸. Lorsque des exploitants ont pu fournir des données précises sur la qualité des alluvions, l'emprise a pu être étendue. C'est le cas pour les alluvions du Buëch dont l'emprise incluse dans le lit majeur du cours d'eau a été ajoutée au gisement d'intérêt régional.

4) Emprise du gisement d'intérêt régional « GPE de ROC pouvant présenter un intérêt pour la restauration du patrimoine »

Dans le cadre de l'observatoire Pierresud, des panoramas départementaux des pierres de monuments historiques ont été réalisés (§3.3.3). À l'issue de ces derniers, une synthèse des pierres utilisées dans les monuments visités est proposée. D'autre part, dans l'observatoire Pierresud sont recensées toutes les anciennes carrières de roches ornementales et de construction (ROC). Afin de préciser l'emprise des gisements de ROC pouvant présenter un intérêt pour le patrimoine, ces données ont été utilisées en croisant les GPE à usage ROC avec les anciennes carrières recensées dans Pierresud, en vérifiant que les emprises résultantes correspondaient aux types de pierres identifiées dans les synthèses des

⁸ Téléchargeable sur <http://carmen.developpement-durable.gouv.fr>

panoramas départementaux. Il s'agit réellement ici d'une première ébauche pour définir l'emprise de ces gisements qui méritera d'être :

- présentée et discutée avec les acteurs du patrimoine impliqués dans l'observatoire Pierresud : DRAC PACA et CICRP. Cela n'a pu être fait dans les délais impartis de l'étude ;
- complétée avec les résultats des deux derniers panoramas départementaux : Vaucluse (prévu en 2018) et Bouches-du-Rhône (prévu en 2019).

5) Emprise du gisement d'intérêt régional « Argiles utilisées pour la fabrication de tuiles/briques »

Faute de données sur l'emprise du gisement potentiel, ce gisement n'a pu être délimité.

6) Exemple de représentation des gisements d'intérêt régional

À titre d'exemple, la carte des gisements d'intérêt régional est présentée sur l'Ouest des Alpes-Maritimes (Illustration 65).

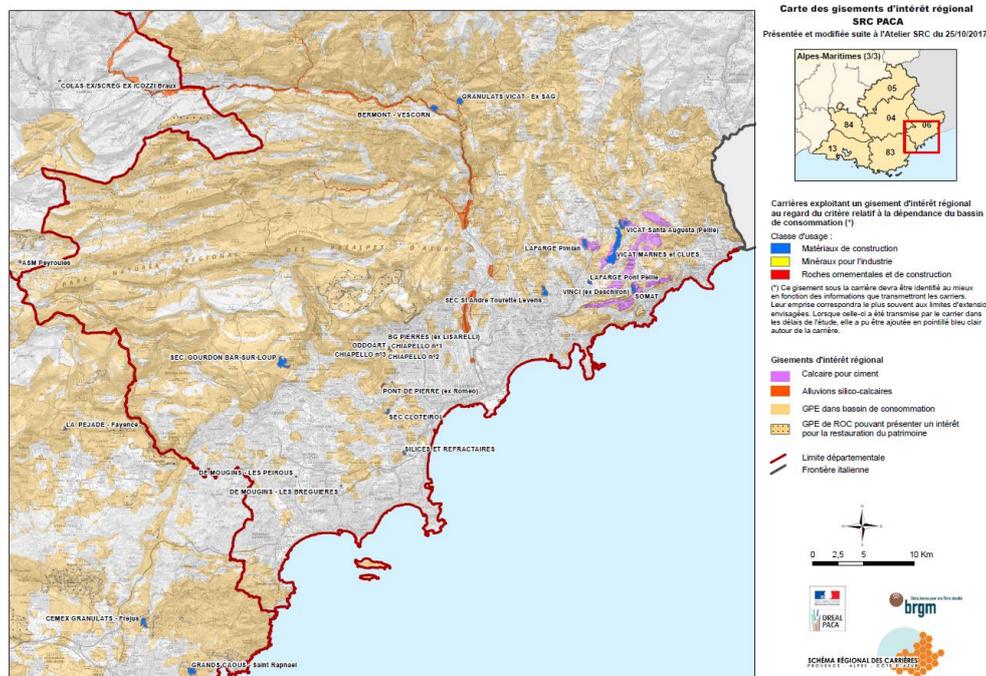


Illustration 65 : Carte des gisements d'intérêt régional sur l'Ouest des Alpes-Maritimes.

4. Conclusion et perspectives

La présente étude s'inscrit dans l'état des lieux sur les ressources minérales d'origine terrestre et marine défini dans l'Art. 515-2 du décret n° 2015-1676 du 15 décembre 2015 relatif aux schémas régionaux et départementaux des carrières. Elle a été articulée autour d'ateliers animés par la DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur, et réunissant la Profession et les techniciens (CEREMA et BRGM), afin que chaque étape de réalisation soit partagée et de manière à intégrer les retours sur les cartes/outils produits des groupes de travail dédiés.

Cette étude a permis de réaliser :

- un inventaire des ressources minérales d'origine terrestre de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur et de leurs usages, précisant les gisements d'intérêt régional et national ;
- un inventaire des carrières actives de la région (169) précisant leur situation administrative, les matériaux extraits, et une estimation des réserves régionales par type de matériaux à partir des données sur les carrières transmises par la DREAL ;
- un atlas cartographique à l'échelle du 1/100 000 regroupant les cartes des ressources minérales d'origine terrestre et leurs usages et les gisements potentiellement exploitables ; sur ces cartes, sont reportées les carrières selon les classes d'usage et l'importance de leur production ;
- un classeur cartographique au format A3 mettant en évidence les zones de gisements d'intérêt régional ou national.

Un important travail d'identification des ressources minérales géologiques et de leurs usages a été réalisé et cartographié à l'échelle régionale. À partir des cartes géologiques, de la bibliographie disponible, et des données sur les carrières actives et passées, les formations géologiques pouvant être retenues en tant que ressources ont été regroupées par âge et lithologie. Ce sont ainsi 47 ressources qui ont pu être définies. À chacune d'entre elles, les classes d'usage définies dans le référentiel partagé ont été associées.

Concernant l'inventaire des ressources minérales d'origine marine, l'inventaire sur les granulats marins menés dans les années 70-80 par le CNEXO, a montré que la façade méditerranéenne ne présentait pas les conditions favorables à une extraction de granulats marins (largeur du plateau continental et épaisseur des gisements insuffisantes). La note de la DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur, parue le 12 janvier 2017 (annexe 4), a conclu que l'étude des ressources marines dans le SRC Provence-Alpes-Côte d'Azur n'est pas un sujet pour les prochaines années, compte-tenu de la connaissance actuelle sur ces ressources.

D'autre part, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur étant la première région à démarrer le SRC tel que décrit dans le décret du 15 décembre 2015, elle fait figure de région pilote. C'est ainsi que dès le départ du projet, le besoin de disposer d'un vocabulaire commun à la Profession, Services de l'État et techniciens, sur les termes « Ressources » ou « usage » est paru indispensable. Un référentiel a alors été mis en place de manière concertée et partagé de tous les acteurs.

La définition des bassins de consommation et de production, basée sur les notes de l'INSEE, et réalisée de façon à être cohérente avec le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (déchets du BTP du PRPGD), a été proposée par la DREAL et reprise dans le rapport.

Cette étude pilote propose une méthodologie pour définir l'emprise des gisements d'intérêt national et régional. Les cartes résultantes ont été présentées lors du dernier atelier de travail du SRC (25 octobre 2017). Elles ont ensuite fait l'objet de réunions de travail spécifiques

menées par la Profession sur chaque gisement identifié. Les corrections ont été rassemblées par l'UNICEM Provence-Alpes-Côte d'Azur-Corse et figurent en annexe 7 du rapport. Compte tenu des délais, les corrections n'ont pu être prises en compte dans le présent rapport, et seront intégrées ultérieurement (en 2018). Pour cela, il s'agit réellement d'une identification préliminaire des gisements d'intérêt national ou régional.

5. Bibliographie

Sites internet :

Base de données GEREP : <http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/Declaration-annuelle-des-rejets.html>

Observatoire sur les pierres du patrimoine historique du Sud de la France : <http://pierresud.brgm.fr/>

Portail français des ressources minérales non énergétiques : <http://www.mineralinfo.fr/>

ALLOMBERT J., DUROZOY G., CAMPANAC R. (1980). - Inventaire des gisements de matériaux alluvionnaires et de roches dures dans les Hautes-Alpes. Rapport BRGM/80-SGN-509-PAC, 173 p., 38 Fig., 4 ann.

BALOUIN Y. et AUBERT G. (2008). - Recherche de stocks sableux à proximité du littoral de Cannes – Phase de synthèse et cartographie des données existantes. Rapport BRGM/RP-56602-FR, 68p., 30 ill., 1 ann.

BLANC J. *et al.* (1972). - Recherches sur les gites sous-marins de sables et graviers sur le précontinent de la Provence occidentale. Contrat C.N.E.X.O. 72/475. 44p.

BLANC J. (1975). -Recherches de sédimentologie appliquée au littoral du delta du Rhône, de Fos au Grau du Roi. Contrat C.N.E.X.O. 75/1193. 87p.

BRUTEL C. et LEVY D. (2010). - Le nouveau zonage en aires urbaines de 2010, 95 % de la population vit sous l'influence des villes. INSEE PREMIERE n°1374, octobre 2011. 4p.

COLIN S. et URVOIS M. (2014). - Bilan d'activité 2013 de la base de données et du site internet « Carrières et matériaux ». Rapport final, BRGM/RP-63268-FR, 52 p., 10 Ill., 4 tab., 3 ann.

DAMIANI L. avec la collaboration de DELLERY B. (1984). - Inventaire des principales substances minérales utiles des départements des Alpes de Haute-Provence et des Hautes-Alpes. Conditions de gisements, usages potentiels, axes de recherches. Rapport BRGM/84-SGN-058-PAC. 62 p.

DAMIANI L. (1989). - Aperçu sr les gisements de matériaux pour granulats dans les aires de Grasse et de Nice (Alpes-Maritimes). Rapport BRGM/89-SGN-116-PAC.

DEBELMAS (1974). Géologie de la France. - Colume II : Les Chaînes plissée du cycle alpin et de leur avant-pays. Édition Doien Éditeurs, 544 p., 108 Fig., 3 pl. hors-texte.

DESSANDIER D. avec la collaboration de LAFOREST C. (2014). - Panorama des pierres de monuments historiques des Hautes-Alpes (05). Rapport final. BRGM/RP-62547-FR, 258 p., 2 ann., 2 fig., 3 tabl.

DESSANDIER D. avec la collaboration de Laforest C. (2014). - Panorama des pierres de monuments historiques des Alpes de Haute-Provence (04). Rapport final. BRGM/RP-63741-FR, 266 p., 2 Fig., 3 Tab.

DESSANDIER D. avec la collaboration de LAFOREST C. (2016). - Panorama des pierres de monuments historiques du Var (83). Rapport final. BRGM/RP-64713-FR, 346 p., 2 Fig., 3 Tab.

DESSANDIER D. avec la collaboration de LAFOREST C. (2017). - Panorama des pierres de monuments historiques des Alpes-Maritimes (06). Rapport final. BRGM/RP-66109-FR, 2 Fig., 3 Tab., 312 p.

DREAL (ex DRIRE et DIREN) PACA (2001). - Éléments d'Actualisation des Schémas départementaux des Carrières de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur. 35p.

FLOCH J.-M. et LEVY D. (2010). - Le nouveau zonage en aires urbaines de 2010, Poursuite de la périurbanisation et croissance des grandes aires urbaines. INSEE PREMIERE n°1375, octobre 2011. 4p.

GONZALEZ G. (1994). - Schéma départemental des carrières de Vaucluse (84). Rapport BRGM/R-38018-FR, 204p., 16 Fig., 6 Tabl., 5 ann.

GONZALEZ G. (1994). - Schéma départemental des carrières des Bouches-du-Rhône. Rapport BRGM/R-38213-FR. 240p., 23 Fig., 3 Tabl., 21 ann.

GONZALEZ G. (1998). - Schéma départemental des carrières du département du Var. Rapport BRGM/R-39347-FR, 174p., 25 Fig., 30 ann.

GONZALEZ G. (2000). - Schéma départemental des carrières des Alpes de Haute-Provence. Rapport BRGM/R-39345-FR, 168p, 3 pl, 12 figures, 12 tableaux, 25 ann.

GONZALEZ G. (2002). - Schéma départemental des carrières des Hautes-Alpes. Rapport BRGM/RP-50234-FR, 158p., 17 Fig., 18 tabl., 29 ann.

GONZALEZ avec la collaboration de SOLAGES S. (2005). - Actualisation du Schéma départemental des carrières des Bouches-du-Rhône. Rapport BRGM/RP53447-FR, 60p., 2 ill., 7 ann.

LE GOFF E., MARCHAL J.P. (2012). - Approche régionale de la révision des schémas départementaux des carrières en Languedoc-Roussillon. Rapport BRGM/RP-61241-FR, 188p., 57 tab., 67 Fig.

LENHARDT O. (1972). - Sables et graviers entre l'embouchure du Rhône et la frontière italienne. Institut océanographique, Musée océanographique de Monaco. Contrat C.N.E.X.O. 72/471. 56p.

SAINT-MARTIN M. (2010). - Carte des ressources en matériaux de carrières de la Région Rhône-Alpes. BRGM/RP-58002-FR, 17 p., 2 fig., 3 tab.

TRIAT J.-M. (1982). - Pierres utiles de Provence. Chambre de Commerce et d'industrie de Marseille. Imprimerie Générale. 86p, 24 Fig.

TRIAT J.-M. (2015). - Pierres de Provence - Richesse et originalité du patrimoine géologique provençal. Imprimerie RIMBAUD. ISBN : 978-2-746-68137-8. 348 p., 105 Fig., 446 photos.

Annexe 1

Compte-rendu Atelier SRC Provence-Alpes-Côte d'Azur - Ressources Primaires du 25 octobre 2017



Réf. :

Marseille, le 26/10/17

COMPTE RENDU DE RÉUNION	
Rédacteur : Rivet, complété F. Gerbeaud-Maulin, T. Combe, M.-S. Ginoux, M.-J. Zorpi Entité : BRGM PACA, ARB PACA, ECOVIA, CEREMA, UNICEM	
Projet : SRC PACA – Ressources primaires	Numéro : AP15PAC002
Objet : Atelier Classification des gisements	
Date : 25/10/17	Lieu : UNICEM PACA
Participants : voir liste en pj	
Absents : C. Blanc, JL Lambeaux	
Diffusion interne : oui	
Diffusion externe : oui	
En cas de diffusion externe visa et nom du responsable :	

Diapositives en pj

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS
La réunion s'organise en 2 temps : <ul style="list-style-type: none"> - Présentation des gisements d'intérêt - Atelier de travail sur les résultats
1- Présentation des gisements d'intérêt
La méthodologie d'identification des ressources, GTE et GPE est représentée. Le travail réalisé pour définir les gisements d'intérêt à partir des définitions de la Circulaire du 4/08/17 est détaillé : <ul style="list-style-type: none"> • 10 carrières sont identifiées sur les gisements d'intérêt national • 163 carrières sont identifiées sur les gisements d'intérêt régional <p>Une remarque est faite lors de l'exposé sur les alluvions du Buëch qui n'apparaissent pas dans les gisements d'alluvions silico-calcaires d'intérêt régional. Pour pouvoir les prendre en compte, il faut suivre la même méthodologie que pour les autres alluvions silico-calcaire : croiser leur emprise avec le lit majeur du cours d'eau cartographié dans l'atlas des zones inondables (AZI). Il faut que le Buëch ait été identifié dans l'AZI pour pouvoir les intégrer.</p> <p>Une autre question est posée sur la notion de carrière d'intérêt régional ou national et les gisements d'intérêt régional ou national. En effet, le décret vise la cartographie des gisements et non des carrières. Cette notion n'apparaît pas dans la circulaire : une carrière présentant un intérêt régional aura-t-elle le même « poids » qu'un gisement d'intérêt régional ? Il faut trouver une légende pour ces carrières qui ne porte pas à confusion.</p>

Proposition post-réunion : il est proposé d'intégrer les carrières aux gisements d'intérêt régional, et de mettre en légende : « carrières exploitant un gisement d'intérêt régional au regard du critère relatif à la dépendance du bassin de consommation. Ce gisement sous la carrière devra être identifié au mieux en fonction des informations que transmettront les carriers. Leur emprise correspondra le plus souvent aux limites d'extension envisagées. »

Les enjeux environnementaux pris en compte dans le SOCLE, le Scénario 1 et le Scénario 2 détaillés en séance, font l'objet des remarques suivantes :

- Le terme « espace de mobilité des cours d'eau » n'est pas correct. Il faut le remplacer par « espace de mobilité fonctionnelle des cours d'eau ».
- Il est également nécessaire de préciser, concernant les PNR, qu'il s'agit des espaces à enjeux de protection désignés par les chartes, et non les périmètres des PNR dans leurs intégralités.
- Des carrières existent dans les zones rouges des PPR inondations. Elles sont une opportunité pour limiter l'impact des crues. Ces zones ne devraient pas être retenues dans la liste des enjeux environnementaux.
- Les zones de protection éloignées des captages peuvent représenter des surfaces considérables. L'exploitation des carrières n'est pas une activité polluante et il n'est pas souhaitable que ces périmètres de protection soient retenus dans la liste des enjeux environnementaux.

Précision sur la signification des couches SOCLE et Scénario :

- Couche SOCLE : tout projet de nouvelle carrière, d'extension de carrière existante, ou de renouvellement de carrière sera a priori interdit, les gisements potentiellement exploitables ayant exclus ces espaces.
- Couche Scénario 1 : tout projet d'extension ou renouvellement de carrière est possible. Les projets d'ouverture de nouvelle carrière seront conditionnés au contenu des arrêtés ministériels ou préfectoraux auxquels les zonages constituant le Scénario 1 se réfèrent. Ce sont les études préalables ou d'impact qui devront démontrer la faisabilité de leur demande d'extension ou de renouvellement. L'ambiguïté concernant le classement en Scénario 1 des zones rouges des Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRi) est ainsi levé : les carrières pouvant en effet être bénéfiques dans les zones d'expansions de crues
- Couche Scénario 2 : les projets devront prendre en compte la liste des enjeux identifiés dans le scénario 2 dans le cadre de leurs études des enjeux environnementaux. Des préconisations seront définies pour ne pas porter atteinte aux milieux et espaces.

La présentation de la carte des carrières comprises dans le SOCLE (en rouge) et comprises dans l'emprise du Scénario 1, amènent de nombreuses interrogations, car beaucoup de carrières existantes apparaissent dans le socle (en rouge). Ceci est dû au fait des échelles plus ou moins fines des SIG. Un travail d'analyse est à faire au cas par cas pour les carrières actuellement exploitées situées dans le socle (en rouge).

Peut-être faut-il mentionner plus explicitement qu'un travail d'analyse est à faire au cas par cas pour les carrières actuellement exploitées qui apparaissent en rouge ou orange du fait des échelles plus ou moins fines des SIG (exemple carrière de la SAB qui sort rouge alors que "bien" localisée).

Quelle sera la portée réglementaire des gisements d'intérêt régional/national ? La DREAL répond qu'il n'y a rien d'écrit sur ce point dans la réglementation. La seule chose que l'on peut dire c'est qu'un exploitant d'un gisement d'intérêt aura plus d'arguments pour appuyer son projet de renouvellement, extension, ou encore ouverture selon les cas. Le fait qu'un projet ne soit pas situé sur un gisement d'intérêt ne signifie pas que celui-ci ne pourra pas être autorisé.

Quel est le calendrier pour la présentation des scénarios ? Celui-ci est expliqué par la DREAL.

- Les scénarios seront présentés en COPIL SRC en Préfecture au 1^{er} trimestre 2018. Il n'y aura pas de vote, mais la tendance sur le choix du scénario sera mise en évidence.
- En juin 2018, la phase de consultation des EPCI devrait démarrer, pour une durée de 4 mois.
- Le retour des EPCI sera intégré au SRC par la DREAL, et la 2^{ème} phase de consultation du public démarrera ensuite.

Autres remarques des adhérents :

- Diapo 22 : remplacer le terme « stocks » par « réserves »
- Diapo 30 : ne pas utiliser le terme « permet d'exploiter ».

2 – Travail en groupes

3 groupes de travail ont été organisés, répartissant les professionnels selon les secteurs géographiques :

- 13/84
- 04/05
- 83/06

Les premiers retours sur les cartes présentées et le tableau des carrières sont en pj. Ils seront intégrés dans la mesure du possible au rapport sur les Ressources primaires, mais celui-ci étant en cours de finalisation, les délais sont très contraints. 3 réunions spécifiques sont programmées en séance par l'UNICEM pour travailler plus finement sur chaque département. Celles-ci auront lieu mi-novembre. Les comptes-rendus intégrant les corrections à apporter aux cartes des gisements d'intérêt seront annexés au rapport sur les Ressources primaires.

Action	Responsable	Délai
Intégrer les corrections sur les cartes des gisements d'intérêt proposées en réunion	BRGM	27/10/17
Réunions spécifiques départementales sur les gisements d'intérêt	UNICEM	mi-novembre
Envoi au BRGM des comptes-rendus des échanges sur classification des gisements organisés par l'UNICEM	UNICEM	mi-novembre
Finalisation du rapport sur Ressources primaires	BRGM	Fin novembre

Ce relevé de conclusions est accompagné d'une annexe en page suivante.

ANNEXE - Atelier SRC du 25/10/17

Le présent document est une annexe du compte-rendu de l'atelier du 25/10/2017. Il reprend l'ensemble des corrections faites sur papier et cartes par les groupes de travail lors de l'atelier.

Corrections à faire sur cartesCarte des ressources :

- Ajouter les leptinites du Tanneron à la carte des ressources.
- Ajouter Barremien Calcaires argileux de Lampourdiér à la carte des ressources

Carte des gisements d'intérêt national :

- Etendre le gisement des calcaires purs exploités à Orgon aux calcaires du Jurassique.
- Ajouter l'emprise du gisement de dolomies exploités pour l'industrie aux Pennes-Mirabeau aux gisements d'intérêt national.
- Gisement des sables extra-siliceux d'intérêt national : ce ne sont pas les sables extra-siliceux du Tertiaire mais de l'Albo-Cénomaien qui sont intéressants pour l'exploitation industrielle. Il faut reprendre l'emprise de ce gisement en sélectionnant le bon GPE. Et ajouter aussi l'emprise des sables non affleurant.

Carte des gisements d'intérêt régional

- Prolonger les GPE alluvions silico-calcaires dans le secteur de Saint-Andiol.
- Remarque sur le secteur Guillestrois et Haute-Durance : grosse influence du tourisme hivernal sur ce secteur pour justifier d'en faire un bassin de consommation => ne pourrait-il pas être mis le guillestrois en bassin de consommation pour que les flyschs et les calcaires dolomitiques (carrière de Barrachin) apparaissent sur la carte
 - o La carrière de Barrachin est la seule carrière de blocs autorisée sur la Haute-Durance => fourniture d'enrochement pour protection crues Durance et affluents. Elle est en cours de renouvellement pour 22 ans. La zone d'extension sollicitée n'apparaît pas en gisement d'intérêt régional sur la carte
 - o Les flyschs ont des caractéristiques intrinsèques pour les couches de roulement de chaussées. Il y a un seul poste d'enrobé en Haute-Durance, dans le secteur du guillestrois. Aujourd'hui il est alimenté en silico-calcaires de la Durance. Demain (dans 10 ans), si les silico-calcaires ne sont accessibles, les flyschs permettront de répondre aux besoins.
- CRAU : emprise de la carrière « Granulats de la Crau SAS » inexacte + manque zone d'exploitation de matériaux de construction + manque zone de silico-calcaires au sud de la carrière (zone d'extension possible) => à rediscuter plus précisément lors atelier spécifique UNICEM/ECOVIA de mi-novembre
- Attention à la représentation des gisement d'intérêt régional ROC : ne pas les mettre plus en évidence que matériaux de construction.
- La Turbie : carrière SOMAT/VINCI : ajouter un intérêt ROC patrimoine = couche verte
- Peille Santa Augusta : le gisement présente plus de 85% de carbonate : il faudrait classer la carrière en intérêt national => à rediscuter plus précisément lors atelier spécifique UNICEM/ECOVIA de mi-novembre
- Gypse d'intérêt national dans le 06 : entièrement inclus dans l'emprise du scénario 1 : préciser les enjeux environnementaux dans ce secteur pour connaître leur origine (et savoir s'ils sont discutables ou pas)
- Carte du 06 avec scénario 1 : tous les gisements cimentiers du 06 sont dans l'emprise : seules 2 carrières ne sont pas concernées par la couche scénario 1 : que se passera-t-il pour les renouvellements ? Quid du cas par cas des projets pour la prise en compte des contraintes ? Cela pose question quant aux chiffres présentés sur le scénario 1 : 77,5% des GPE disponibles mais seules 2 carrières + extensions existantes restent disponibles (Bermont + VICAT granulats) et 0 carrière de cimenterie.

- Carrière MONIER Puylobier II : le gisement d'argile n'a pas été transmis, toujours en attente pour pouvoir intégrer son emprise aux gisements d'intérêt Régional.
- Ajouter les alluvions silico-calcaires du Buech et du Drac aux GPE d'intérêt régional.

Corrections sur tableau des carrières

Classes d'usages à corriger :

- Code ICPE 06401617 : Carrière COLAS ex SCREG ex Cozzi Brau – Braux (04) : classes d'usage à compléter : « industrie transformatrice des matériaux de construction » + BTP sans transformation
- Code ICPE 06401159 : Carrière COLAS ex SCREG ex COZZI – Chaudon Norante (04) : classes d'usage à compléter : « industrie transformatrice des matériaux de construction » + BTP sans transformation
- Code ICPE 06401989 : carrière de la Péjade – Fayance (83) : classes d'usage à modifier : MC + « industrie transformatrice des matériaux de construction » + BTP sans transformation + ROC
- Code ICPE 06401329 : Carrière Granulats de la Crau SAS (13) : classes d'usage à compléter : « industrie transformatrice des matériaux de construction » + sous-classe d'usage « Granulats pour BPE et enrobé » + granulats pour la viabilité
- Code ICPE 06401827 : Carrière PERASSO Charmayon (04) : classes d'usage à compléter : « industrie transformatrice des matériaux de construction » + sous classe d'usage « Granulats pour Béton et mortier hydraulique yc BPE)
- Code ICPE 06408139 : Carrière PRADIER : classes d'usage à compléter : « industrie transformatrice des matériaux de construction » + sous-classe d'usage « Granulats pour BPE et enrobé » + granulats pour la viabilité
- Code ICPE 06401402 : Carrière PERASSO Montfort : « industrie transformatrice des matériaux de construction » + BTP sans transformation
- Code ICPE 06401245 : carrière Delorme : calcaire à coloration rose en grande partie, valorisable sur des distances supérieures à 30 km. Cette carrière pourrait peut-être bénéficier d'un classement spécifique par rapport à un calcaire classique...
- Code ICPE 06401171 : carrière PERASSO Clarency – Valensole : classe d'usage : BTP sans transformation
- Code ICPE 06401259 : Carrière COLAS MIDI-MEDITERRANEE – Villars : classe d'usage : BTP sans transformation + Industries transformatrices des matériaux de construction

Carrières à supprimer :

SIBELCO Toratoire + Lafarge Granulats à Mondragon

Question

Sur la plaine du Var : pourquoi les GPE d'alluvions silico-calcaires d'intérêt silico-calcaire ne forment pas une zone continue ? Réponse : les GPE d'alluvions contenus dans le lit majeur du Var ont été retenus comme gisement d'alluvions silico-calcaires. S'ils ne sont pas continus sur la carte c'est que les GPE sont « découpés » par le SOCLE et la tâche urbaine=> à rediscuter plus précisément lors atelier spécifique UNICEM/ECOVIA de mi-novembre.

Annexe 2

SRC Provence-Alpes-Côte d'Azur - Liste des classes de ressources primaires et des usages

**Proposition UNICEM nce-Alpes-Côte d'Azur-Corse
du 24 mars 2016**



SCHEMA REGIONAL DES CARRIERES
LISTE DES CLASSES DE RESSOURCES PRIMAIRES & DES USAGES
PROPOSITION UNICEM PACAC, DU 24 MARS 2016

Version 1
24 mars 2016

CLASSES DES RESSOURCES PRIMAIRES PROPOSÉES

- 1 Alluvions
- 2 Sables naturels
- 3 Calcaires massifs
- 4 Dolomie
- 5 Argiles et marnes
- 6 Gypse
- 7 Autres roches sédimentaires (grès, ...)
- 8 Éruptifs (basaltes, rhyolites, granitoïdes)
- 9 Roches métamorphiques (gneiss, schistes, micaschistes, marbres, quartzites...)

USAGES PROPOSÉS PAR LE GT

CLASSES D'USAGE	SOUS - CLASSES
1. BTP	<ul style="list-style-type: none"> • Matériaux de chaussées • Remblais • Infrastructures (ballast, viabilisation) • Enrochements et gabions • Maçonnerie • Matériaux décoratifs • Assainissement • Sports et loisirs
2. Industrie des matériaux de construction (centrales BPE, centrales enrobé, <u>préfa</u> , cimenterie, tuilerie...)	<ul style="list-style-type: none"> • Centrale BPE • Centrales enrobé • Préfabrication • Chaux • Ciment • Plâtres • Tuiles et briques
3. Autres industries (charges minérales, industrie pharmaceutique...)	<ul style="list-style-type: none"> • Industrie chimique • Industrie pharmaceutique • Industrie cosmétique • Agro-alimentaire /amendement • Charge minérales (papier, plastiques, peinture) • Colorants naturels • Produits céramiques • Verre • Industrie des réfractaires • Fonderie et métallurgie • Sidérurgie • Filtration • Électronique
4. Pierre de taille	



Annexe 3

Compte-rendu Atelier SRC nce-Alpes-Côte d'Azur Ressources Primaires du 10 novembre 2016



Réf. :

Marseille, le 25/11/2016

COMPTE RENDU DE RÉUNION	
Rédacteur : Rivet F.	Entité : DAT/PAC
Projet : SRC PACA	Numéro :
Objet : 1^{er} Atelier Gisement Ressources primaires	
Date : 10/11/2016	Lieu : DREAL PACA
Participants : voir liste en pj	
Diffusion interne : Colin S., Michel P.	
Diffusion externe :	
En cas de diffusion externe visa et nom du responsable : Amal	

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS
<p>1 – Actualités, organisation et planning du SRC (DREAL, F. Gerbeaud-Maulin)</p> <p>voir ppt de F. Gerbeaud-Maulin</p>
<p>2 – Présentation par le CEREMA (S. Berlin) du bilan des schémas départementaux</p> <p>Etude disponible sur le site de la DREAL http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/201605_BilanSDCPACA_CEREMA.pdf</p> <p>Choix des indicateurs basé sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - faisabilité du calcul - intérêt à suivre l'indicateur dans le temps et à le maintenir pour le futur SRC - proposition d'indicateurs communs à l'ensemble des régions <p>Indicateurs retenus :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evolution de la production annuelle par an entre 2007 et 2015 - Nb d'autorisations (création, renouvellement) par an entre 2007 et 2015 - Nb d'arrêtés préfectoraux ICPE prescrivant des mesures ERC relatives à la biodiversité, aux paysages et à l'eau, par an, de 2007 à 2015 - Nb d'arrêtés préfectoraux de dérogation à la protection des espèces par an de 2007 à 2015 - Nb d'écarts par thématique (eau, biodiversité, paysage) pendant la période de 2007 à 2015 - Nb de carrières engagées dans la charte environnement de l'UNICEM PACAC (hors Corse) ayant atteint le niveau 4, par an de 2007 à 2015 <p>Une carte de restitution de l'atelier de février 2016 a été produite représentant les enjeux régionaux.</p> <p>L'UNICEM fait remarquer que des indicateurs supplémentaires sur l'approvisionnement des bassins de consommation seraient pertinents.</p>
<p>3 – Étude sur les transports CEREMA (C. Barioux)</p> <p>Étude menée à l'échelle nationale. Voir diaporama.</p>

IM 192 (8/07/2013)

1/4

4 – Présentation du référentiel Ressources primaires et secondaires BRGM (F. Rivet)

Dans le projet de circulaire annexe 5-Glossaire, la définition de la ressource est présentée ainsi : « Une ressource minérale est une minéralisation connue dans le sous-sol et présente en quantité et/ou en qualité significatives. » L'UNICEM fait remarquer qu'il faut préciser que c'est la présence de quantité ou de qualité qui est importante. De plus le terme « raisonnablement » repris dans la définition de gisement n'est pas défini.

D'une façon générale, sur la présentation des référentiels, il manque la corrélation entre les ressources (primaires ou secondaires) et les usages. Le BRGM et CEREMA feront le rapprochement dans la version ultime du référentiel.

Dans les classes de ressources secondaires, l'UNICEM propose d'ajouter les pavés dans la classe 1 « matériaux issus des déchets du BTP » pour que le SNROC s'y retrouve. Ajouter des « ... » à la fin de la liste des matériaux cités.

Dans les classes d'usage des ressources secondaires, l'idéal serait d'ajouter les % réutilisables mais cela est difficile car les techniques évoluent. Le BRGM et CEREMA qui travaillent sur les ressources secondaires, essaieront de mettre des fourchettes de matériaux recyclés par usage.

Concernant les terres excavées, la profession insiste sur l'importance de travailler sur la qualité de celles-ci car cela représentera le plus gros volume et le plus gros enjeux.

Il est proposé par la profession de **fusionner à terme les classes d'usage ressources primaires et secondaires**. Cette proposition est approuvée par les participants.

Concernant la définition de l'emprise des gisements présentée par la DREAL, l'UNICEM attire l'attention sur le fait que la proximité à des axes routiers n'est pas indispensable si le gisement est rare.

5- Synthèse des ateliers

4 groupes de travail (voir liste en pj) ont été menés afin de proposer des ressources pouvant contenir des gisements d'intérêt national ou régional.

L'idée de ce premier travail est d'identifier à partir de la carte des ressources primaires (provisoire) les ressources pouvant contenir des gisements d'intérêt régional et/ou national. La définition des gisements et de leur aire géographique qui suivra dans les prochains groupes de travail s'appuiera sur ces premières réflexions. Par extension de langage, le terme de ressource nationale ou régionale a été introduit et utilisé pendant le groupe de travail.

Principe du travail en groupe : les groupes de travail ont travaillé sur 2 tableaux excel préparés par le BRGM listant les ressources pour les gisements d'intérêt régional et national, selon les critères proposés par le projet de circulaire. Il est demandé aux groupes de travail de compléter/modifier les tableaux. Les documents de travail sont en pj.

La synthèse des ateliers a concerné 3 points :

- A/ Critères complémentaires ?
- B/ Critères discutables ou remis en cause ?
- C/ Ressources qui posent question ?

Si les critères retenus pour identifier les gisements d'intérêt national ne sont pas remis en cause, il en est autrement pour les critères des gisements d'intérêt régional. Néanmoins, l'adéquation entre les gisements et les besoins exprimés par rapport à ces gisements a été au cœur des discussions. Les résultats des groupes de travail sont dans les tableaux papiers scannés joints au compte-rendu. Pour simplifier la lecture, **la liste des ressources nationales** proposées aux groupes de travail et non remis en cause lors de la séance de travail est reprise ci-dessous :

Ressource	Grand type de ressource	Classe d'usage	Sous-classe d'usage
Calcaires bioclastiques (Facès Urgonien « Craie d'Orgon »)	Roches sédimentaires carbonatées (calcaires, craie, dolomie, marnes)	Minéraux pour l'industrie. Carrière DMVA (Orgon)	Industrie des charges minérales (peinture, enduits, caoutchouc)
Sables siliceux (Cénomaniens, Turoniens)	Sables siliceux ou extra-siliceux	Minéraux pour l'industrie. Carrière SIBELCO (Bédoin)	Industrie sidérurgique, métallurgique, électrometallurgie, fonderie et des produits réfractaires / Industrie du verre ou du papier
Argiles vertes (Eocène)	Argiles	Minéraux pour l'industrie (Carrière de Mormoiron)	Industrie chimique ou pharmaceutique
Complexe gypseux : gypse, anhydrite, dolomies et marnes (Trias)	Gypse	Matériaux pour construction et travaux publics.	Industries transformatrices des matériaux de construction / Industrie des produits de construction (tuiles et briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques)

A/ Critères complémentaires

Concernant des critères complémentaires, la notion de « besoin » serait à rajouter car c'est bien le « besoin » associé à la ressource qui définit si l'intérêt est régional ou national.

Question UNICEM => les carrières de granulats pour le BTP correspondent-elles aux besoins des consommateurs ?

Question UNICEM => quid des carrières qui sont en bordure de région ? nécessité de faire de l'interrégion (Gard par exemple).

B/ Critères discutables ou remis en cause ?

pas de remarques, dans l'attente d'un atelier spécifique à prévoir pour la définition des gisements d'intérêt régional au regard de la notion de besoin exprimée ci-avant.

C/ Ressources qui posent question ?

Question des pierres ornementales => besoin de la connaissance des carrières car certaines sont exceptionnelles et d'autres moins et il faudra demander aux exploitants si les matériaux sont exportés ou pas hors de la région.

Quid des calcaires, matériaux type chaux, craie, ciment, liants hydrauliques utilisés pour les cimenteries, les sidérurgies ? les produits issus de la carrière ne voyagent pas car l'industrie est implantée au droit de la carrière par contre ce sont les produits finis qui peuvent voyager nationalement (ciment, chaux,...).

- ⇒ Proposition pour que cela rentre dans l'intérêt national
- ⇒ Pas besoin de rajouter de critère mais compléter le critère « 2 » en rajoutant «ou le produit fini »

Question sur la définition des besoins

Les besoins sont associés à de la définition des bassins de consommations :

- DREAL : les résultats des études socio-économiques pourront être utilisés

- le rapport sur les Éléments d'actualisation des SDC de 2001 définit des gros bassins de consommation : ce qui peut servir de base pour commencer le travail sur les ressources d'intérêt régional.
- La La proximité aux besoins doit être évaluée après avoir défini les gisements exploitables et positionné les bassins de consommation.

CCL :

D'une manière générale pour tous les groupes de travail, il est impossible de travailler sur les ressources d'intérêt régional sans avoir la carte des bassins de consommation et des zones de gisement (exploitables). Proposition de mener pour cela sur deux séances de travail :

1/ Séance de travail la définition des gisements : croisement de ces gisements avec les bassins de consommation et les usages

2/ Séance de travail sur le contour des gisements potentiellement exploitables (besoin de travailler au préalable sur les enjeux environnementaux)

Pas de remarques sur les critères de définition des gisements d'intérêt national et régional à l'issue de la réunion, avec le bémol de la prise en compte de la notion de besoin via les interactions avec les bassins de consommation.

Quelques ressources rajoutées dans la liste d'intérêt national (pierres ornementales – mais après une analyse particulière des flux de ces matériaux - et matériaux pour les cimenteries et la sidérurgie)

Mise en place d'une réunion spécifique pour travailler sur les ressources d'intérêt régional

Prochains rendez-vous :

- Copil le 4 janvier 2017 qui sera présidé par le préfet de région

Annexe 4

SRC – Note relative aux extractions marines sur la façade méditerranéenne PACA et sur le rechargement des plages

DREAL, 12 janvier 2017



MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE
L'ÉNERGIE ET DE LA MER

DREAL PACA
Service Biodiversité Eau et Paysages
Mission Planification régionale : biodiversité et ressources
naturelles

SCHÉMA RÉGIONAL DES CARRIÈRES

Note relative aux extractions marines sur la façade méditerranéenne PACA et sur le rechargement des plages

Date : 12 janvier 2017

Rédacteur : Frédérique GERBEAUD MAULIN

Relecteurs : H.FOMBONNE, V.LAMBERT

1 - EXTRACTION DE GRANULATS MARINS

A ce jour, en PACA, il n'y a eu aucune autorisation de prélèvements de matériaux marins (sables, graviers, galets,...) au titre du code minier, que ce soit pour le rechargement de plages ou d'autres usages (références loi 76-646 du 16/07/1976 et décret n° 2006-798 du 06 juillet 2006), et il n'est pas identifié de demande ou projet de la profession d'accéder à une ressource marine minérale en méditerranée en vue d'une exploitation à caractère industriel et à des fins de commercialisations des matériaux produits.

En France métropolitaine, seules les façades Atlantique et Manche font l'objet à ce jour d'une vingtaine d'exploitations minières qui extraient au total environ 7 millions de tonnes de matériaux par an.

L'inventaire sur les granulats marins mené par le CNEXO (Centre National pour l'Exploitation des Océans, ancêtre pour partie de l'IFREMER), datant des années 70-80, montrait que la façade méditerranéenne ne présentait pas les conditions favorables à une extraction de granulats marins (largeur du plateau continental et épaisseur des gisements insuffisantes). Hormis une étude spécifique sur le littoral cannois de 2008, il n'y pas eu d'études plus récentes sur le sujet. Cette dernière étude ne concluait pas vraiment à une faisabilité d'extraction de sédiments marins. Quelques secteurs pouvaient être envisagés mais sous réserve de prospections plus approfondies pour vérifier la qualité et le volume des gisements. Dans ce contexte, il est considéré que les ressources primaires marines sont dans les prochaines années un non sujet pour le Schéma Régional des Carrières PACA.

Cela ne signifie pas que l'exploitation industrielle de ressources minérales marines est par principe exclue, mais les contraintes d'accès liées à la géomorphologie sous-marine du plateau continental, ainsi que les enjeux environnementaux du milieu marin en Méditerranée et les démarches de protection associées limitent vraisemblablement les gisements techniquement et économiquement exploitables et rendent peu probable le développement de ce type d'extraction pour la première période de validité du SRC.

2 - LE RECHARGEMENT DES PLAGES DE PACA

Pour ce qui concerne le rechargement des plages, des extractions résultant de travaux soit de conservation du domaine public maritime, soit de création ou d'entretien d'un ouvrage public maritime ou d'un chenal d'accès, sont par contre possibles. Dans ce cas, les matériaux excédentaires peuvent être commercialisés dans la mesure où ils est démontré qu'ils proviennent d'extractions strictement limitées aux besoins des travaux maritimes réalisés. Ces opérations sont alors soumises à autorisation ou déclaration au titre des articles L214-1 à L214-6 du code de l'environnement.

Les rechargements des plages en PACA ont 3 sources (sources identifiées par l'examen des avis de l'Autorité environnementale sur des dossiers de demande de cas par cas ou d'avis d'AE sur le site internet de la DREAL PACA) : les carrières terrestres (dont alluvions grossières), les dragages de zones portuaires et le reprofilage de plages.

Les opérations dans le milieu maritime susceptibles d'impliquer un dragage et la gestion des sédiments dont ils sont issus, sont celles soumises aux rubriques visées au R.242-1 du CE :

- 4.1.1.0. Travaux de création d'un port maritime ou d'un chenal d'accès ou travaux de modification des spécifications théoriques d'un chenal d'accès existant,
- 4.1.2.0. Travaux d'aménagement portuaires et autres ouvrages réalisés en contact avec le milieu marin et ayant une incidence directe sur ce milieu.
- 4.1.3.0. Dragage et/ou rejet y afférent en milieu marin. Pour ces derniers, il peut y avoir une phase de stockage et de réessuyage des sédiments. Enfin une dernière rubrique peut être mobilisée, 4.1.1.0 4.1.1.0..

Dans certains cas, les sédiments extraits constituent, pour tout ou partie des matériaux commercialisables. Sous réserve que ces matériaux ne soient pas contaminés et qu'ils se limitent aux matériaux excédentaires provenant d'extractions strictement limitées aux travaux maritimes ou fluviaux ou aux opérations d'entretiens, ils peuvent donc être commercialisés, sans que soit nécessaire un titre minier ou une autorisation de carrière.¹

Par conséquent, les rechargements des plages doivent être opérés préférentiellement via les sédiments ainsi collectés (considérés comme ressources secondaires) de proximité issus de travaux maritimes, notamment sédiments dragués et curés dans la même unité hydrosédimentaire que le domaine à reconstituer, (sous réserve évidemment que ces matériaux ne soient pas contaminés), avec l'identification des volumes potentiellement disponibles lors des opérations de dragages

¹Cf circulaire du 4 juillet 2008 relative à la procédure concernant la gestion des sédiments lors de travaux ou d'opérations impliquant des dragages ou curages maritimes ou fluviaux

www.developpement-durable.gouv.fr

Annexe 5

SRC Provence-Alpes-Côte d'Azur - Référentiel pour les ressources et classes d'usage des ressources primaires et secondaires



Schéma Régional des Carrières Provence-Alpes-Côte d'Azur

Les résultats présentés ci-dessous sont issus des travaux du BRGM basés sur des réflexions collectives entre le BRGM, le CEREMA DeTermed, l'UNICEM PACAC, le bureau de la gestion et de la législation des ressources minérales non énergétiques de la DGALN et la DREAL PACA. Ils contribuent à la réalisation du SRC : atlas cartographique et base de données SIG. Les références des définitions sont issues de <http://www.unpg.fr>, Guide de conception et de fonctionnement des installations de traitement des déchets du BTP (ADEME, FFB, SEBTP, 2014)

1- Référentiel pour les ressources et classes d'usage des ressources primaires.....	1
1/1- 11 grands types de ressources primaires ont été définis en région.....	1
1.2- Classes d'usage pour les ressources primaires.....	2
2- Référentiel pour sur les ressources et classes d'usages des ressources secondaires.....	4
2.1- 10 types de ressources secondaires pour le SRC PACA.....	4
2.2- Classes d'usage pour les ressources secondaires.....	5

1- Référentiel pour les ressources et classes d'usage des ressources primaires

1/1- **11** grands types de ressources primaires ont été définis en région

1. Sables et graviers alluvionnaires
2. Sables siliceux ou extra-siliceux
3. Roches sédimentaires carbonatées (calcaires, craie, dolomie, marnes)
4. Roches sédimentaires détritiques (grès, arkose, falun, conglomérat)
5. Roches volcaniques (basaltes, rhyolites...)
6. Roches plutoniques (granitoïdes, diorite, Gabbro, pegmatite, porphyre...)
7. Roches métamorphiques (gneiss, schistes, micaschistes, marbres, quartzites...)
8. Roches d'altération (arènes, moraines, cailloutis calcaires, ...)
9. Argiles
10. Gypse et anhydrite
11. Minéraux spécifiques (quartz, andalousite, diatomite, feldspath, kaolin, mica, talc, ocre, évaporites et tourbes) [à nommer dans la colonne du SIG]



1.2- Classes d'usage pour les ressources primaires

Classe d'usage		Sous-classe d'usage	Sous-classe niveau 1	Code produit commercialisé (GEREP)	Correspondance sous-classes UNICEM
1. Matériaux pour construction et travaux publics	1.1 BTP (sans transformation) ¹	Granulats pour la viabilité	Matériaux concassés ²	C1.02	Infrastructure (viabilisation) / couches de forme / Assainissement / Sports et loisirs
			Matériaux bruts ³		Matériaux de chaussée / Assainissement / Sports et loisir
			Ballast		Infrastructure (ballast)
			Enrochement, blocage, drainage, défense contre l'érosion	C2.99	Enrochements, gabions et blocs
	1.2. Industries transformatrices des matériaux de construction ⁴	Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE	Matériaux élaborés pour un usage dans le BPE	C1.01	Centrale BPE
			Matériaux élaborés pour un usage dans la préfabrication		Préfabrication
		Granulats pour la viabilité	Matériaux traités aux liants hydrocarbonés	C1.02	Matériaux de chaussée, centrale enrobé
			Matériaux traités aux liants hydrauliques		Matériaux de chaussée
			Industrie des produits de construction (tuiles et briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques)	C4.02	Industrie de la chaux, ciment, plâtre, tuiles et briques

¹ BTP (sans transformation): produits à usage BTP n'ayant subi aucun traitement chimique. Ne sont pas inclus les traitements aux liants hydrauliques ou hydrocarbonés.

² Matériaux ayant subi un traitement mécanique simple pour concassage, criblage, scalpage, lavage et tri

³ Matériaux n'ayant pas subi de traitement mécanique. Peuvent être issus de roches meubles alluvionnaires ou de roches massives

⁴ Industries transformatrices des matériaux de construction : produits à usage BTP ayant un plusieurs traitements chimiques



		Autre usage des granulats	C1.03	Sable crépis, carreleur
2. Roches ornementales et de construction (ROC)		Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre - revêtement pour façade	C3.01 C3.03	Maçonnerie / Bâtiment / Restauration
		ROC pour la voirie : pavés et bordures	C3.02	Voirie / Aménagement urbain
		Produits funéraires / Articles d'ornementation	C3.04 C3.05	Art funéraire / Décoration
3. Minéraux pour l'industrie		Industrie des charges minérales (peinture, enduits, caoutchouc) et pour forage (adjuvant aux boues)	C4.99	Charge minérale (papier, plastiques, peinture), Colorants naturels, Enduits, Forage
		Industrie sidérurgique, métallurgique, électrometallurgie, fonderie et des produits réfractaires		Fonderie et métallurgie, sidérurgie, Industrie des réfractaires
		Industrie de la céramique Industrie du verre ou du papier Industrie des produits abrasifs ou de broyage Industrie des produits d'absorption ou de filtration		Produits céramiques Verre Filtration, Isolation
		Industrie chimique ou pharmaceutique Industrie agroalimentaire Autre usage industriel		Industrie chimique, pharmaceutique, cosmétique Agro-alimentaire Industries de l'environnement de l'eau potable ou industrielle, Electronique
		Produits crus à destination de l'Agriculture (amendement)	C4.10	Amendement



2- Référentiel pour sur les ressources et classes d'usages des ressources secondaires

2.1- 10 types de ressources secondaires pour le SRC PACA

1. les matériaux issus des déchets BTP (chantier de déconstruction, réhabilitation et construction) :
graves, pavés, tuiles, briques, verres, plâtres, granulats de béton, agrégats d'enrobés,
2. ballasts de voies ferrées
3. les sables de fonderie
4. les verres industriels
5. les terres excavées (excédents de déblais/remblais lors des travaux de terrassement) et stériles de carrière réutilisés hors site
6. les sulfogypses
7. les mâchefers d'incinération mûrés ou non
8. les laitiers sidérurgiques
9. les sédiments dragués et curés
10. cendres volantes

Nota : ne sont prises en compte que les ressources pour lesquelles les volumes sont suffisamment importants pour représenter un enjeu dans la recherche d'alternatives aux matériaux de carrières (exemple : les boues, dont les volumes ne sont pas assez connus pour pouvoir être prises en compte dans le cadre du SRC). Par ailleurs, pour les boues rouges, dont le volume pourrait représenter une véritable ressource, le potentiel d'usage est en cours d'étude par l'exploitant. Il s'agit de pouvoir se laisser la possibilité d'intégrer cette ressource dès que les analyses seront plus approfondies et validées par l'administration.



2.2- Classes d'usage pour les ressources secondaires

Classe d'usage après recyclage		Sous-classe d'usage après recyclage	Sous-classe de niveau 1	Correspondance sous-classes UNICEM
1. Matériaux pour construction et travaux publics	1.1. Matériaux recyclés pour BTP (sans transformation)	Matériaux recyclés pour la viabilité	Matériaux concassés	Infrastructure (viabilisation) / remblais / couches de forme / Assainissement / Sports et loisirs
			Matériaux bruts	Matériaux de chaussée / Assainissement / Sports et loisirs
		Enrochement / Blocage / Drainage / Défense contre l'érosion		Enrochement et gabions
	1.2. Industries transformatrices des matériaux de construction	Matériaux recyclés pour bétons et mortiers hydrauliques y compris BPE et préfabriqués	Matériaux recyclés suffisamment élaborés pour un usage dans le BPE	Centrale BPE
			Matériaux recyclés suffisamment élaborés pour un usage dans la préfabrication	Préfabrication
			Autre usage des granulats recyclés pour bétons et mortiers	Centrale enrobé
		Matériaux recyclés pour la viabilité	Matériaux traités aux liants hydrauliques	Matériaux de chaussée
			Matériaux traités aux liants hydrocarbonés	Centrale d'enrobé
	Industrie des produits de construction (tuiles et briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques)		Industrie de la chaux, ciment, plâtre, tuiles et briques	
	Autre usage des matériaux recyclés			
2. Roches réutilisées à des fins ornementales ou de construction	Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre - revêtement pour façade		Maçonnerie / Bâtiment / Restauration	
	Pavés et bordures		Voirie / Aménagement urbain	
	Articles d'ornementation (objets d'ameublement et de décoration, autres articles que ceux funéraires)		Décoration	
	Autre usage des roches ornementales ou de construction			
3. Roches et minéraux recyclés pour l'industrie	Industrie des charges minérales (peinture, enduits, caoutchouc) et pour forage (adjuvant aux boues)		Charge minérale (papier, plastiques, peinture), Colorants naturels, Enduits, Forage	
	Industrie sidérurgique, métallurgique, électrométallurgie, fonderie et des produits réfractaires		Fonderie et métallurgie, sidérurgie, Industrie des réfractaires	



	<p>Industrie de la céramique</p> <p>Industrie du verre ou du papier Industrie des produits abrasifs ou de broyage / Industrie des produits d'absorption ou de filtration</p> <p>Industrie chimique ou pharmaceutique</p> <p>Industrie agroalimentaire</p> <p>Autre usage industriel</p>	<p>Produits céramiques</p> <p>Verre</p> <p>Filtration, Isolation</p> <p>Industrie chimique, pharmaceutique, cosmétique</p> <p>Agro-alimentaire</p> <p>Industries de l'environnement de l'eau potable ou industrielle, électronique</p>
	<p>Produits crus à destination de l'Agriculture (amendement)</p>	<p>Amendement</p>

Annexe 6

Liste des carrières actives

D'après données DREAL – Novembre 2017

Atelier SRC PACA - 25/10/2017

Code_ice	Nom usuel	Commune	INSEE	Raison sociale	nature du matériau (DREAL)	Usage (DREAL) G : granulats PT : Pierre de Taille I : Industrie	Classe d'usage (SRC PACA) MC : matériaux de construction ROC : Roches ornementales et de construction MI : Minéraux pour l'Industrie	Classe d'usage (SRC PACA)	Classe d'usage (SRC PACA)	Sous-classe d'usage (SRC PACA)	Sous-classe d'usage (SRC PACA)	Sous-classe d'usage (SRC PACA)	Sous-classe d'usage niveau 1 (SRC PACA)	Sous-classe d'usage niveau 1 (SRC PACA)	Sous-classe d'usage niveau 1 (SRC PACA)	Corrigé suite à Atelier du 12/07/17	Intérêt Régional/Nat.	
06400018	CARRIERE SNET	AIX EN PROVENCE	13001	Societe Nouvelle ECT	argile	I	MC										Régional	
06401297	CARRIERE BRONZO	AUBAGNE	13005	BRONZO	calcaire	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction		Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE						oui, suite atelier 12/07/17	Régional	
06401560	CARRIERE BALLASTIERE DES ALPE Aubignosc	AUBIGNOSC	04013	CARRIERES ET BALLASTIERES DES ALPES	calcaire	G	MC										Régional	
06402008	CARRIERE DEBRESO - Aups	AUPS	83007	DEBRESO	calcaire	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)	Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE	Granulats pour la viabilité					oui, suite atelier 12/07/17	Régional	
06401334	CARRIERE CEMEX (ex-MORILLON CORVOL)	AURIOL	13007	CEMEX Granulats Rhone Mediterranee	calcaire	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction		Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE						oui, suite atelier 12/07/17	Régional	
06401648	CARRIERE SCHK Banon	BANON	04018	CARRIERES DE HAUTE PROVENCE	calcaire	G	MC										Régional	
06400548	CARRIERE SIBELCO (Les Terriers)	BEDOIN	84017	SIBELCO FRANCE	sable industriel	I	MI										National	
06400550	CARRIERE SIBELCO Les Crans	BEDOIN	84017	SIBELCO FRANCE	sable industriel	I	MI										National	
06401274	CARRIERE SIBELCO (L'oratoire)	BEDOIN	84017	SIBELCO FRANCE SAS	sable industriel	I	MI										National	
06402089	CARRIERE SILICES ET REFRACTAIRES	BIOT	06018	SILICES ET REFRACTAIRES DE LA MEDITERRAN	sable	I	MC	BTP (sans transformation)	Minéraux pour l'industrie	Infrastructure (viabilisation) / couche de forme / assainissement / Sports et loisir	Industrie des charges minérales (peinture, enduits, caoutchouc) et pour forage (adjuvant aux boues)					oui, suite atelier 12/07/17	Régional	
06401191	CARRIERE VICAT Santa Augusta (Peille)	BLAUSASC	06019	VICAT	calcaire	I	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction		Industrie des matériaux de construction (tuiles et briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques)						oui, suite atelier 12/07/17	Régional	
06401192	CARRIERE VICAT MARNES et CLUES	BLAUSASC	06019	VICAT	calcaire et marne	I	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction		Industrie des matériaux de construction (tuiles et briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques)						oui, suite atelier 12/07/17	Régional	
06401783	CARRIERE BRAJA VESIGNE	BOLLENE	84019	BRAJA VESIGNE	alluvions	G	MC										Régional	
06402055	CARRIERE SPRB VALABREGUE	BOLLENE	84019	VALABREGUE	sables	I	MI										Régional	
06401992	CARRIERE SOTEC - Coste Dreche	BORMES LES MIMOSAS	83019	EUURL SOTEC	gneiss (massif)	PT	ROC										Régional	
06402075	CARRIERE SOTEC - Baguer	BORMES LES MIMOSAS	83019	EUURL SOTEC	calcaire	PT	ROC										Régional	
06401322	CARRIERE DE BOULBON SAS	BOULBON	13017	SAS DE BOULBON	calcaire	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction								oui, suite atelier 12/07/17	Régional	
06401617	CARRIERE COLAS EX/SCREG EX /COZZI Braux	BRAUX	04032	CARRIERE COLAS EX/SCREG EX/COZZI	calcaire	G	MC										Régional	
06401202	CARRIERE PROVENCALE - Brignoles	BRIGNOLES	83023	PROVENCALE SA	calcaire	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)	Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE	Granulats pour la viabilité					oui, suite atelier 12/07/17	Régional	
06402054	CARRIERE AUZENDE GUERIN ROUX	BUOUX	84023	AUZENDE GUERIN ROUX	calcaire	PT	ROC										Régional	
06401270	CARRIERE SYLVESTRE	CABRIERES D AVIGNON	84025	BETONS GRANULATS SYLVESTRE	calcaire massif	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)	Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE	Granulats pour la viabilité	Enrochement, blocage, drainage, défense contre l'érosion				oui, suite atelier 12/07/17	Régional	
06401275	CARRIERE SYLVESTRE	CAIRANNE	84028	BETONS GRANULATS SYLVESTRE	alluvions	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction		Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE	Granulats pour la viabilité					oui, suite atelier 12/07/17	Régional	
06400245	CARRIERE SOMECA-Callas " La Catalane"	CALLAS	83028	SOMECA	calcaire	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)	Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE	Granulats pour la viabilité					oui, suite atelier 12/07/17	Régional	
06401237	CARRIERE LAFARGE	CALLAS	83028	LAFARGE GRANULATS FRANCE	calcaire	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)	Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE	Granulats pour la viabilité					oui, suite atelier 12/07/17	Régional	
06401300	CARRIERE LAFARGE	CASSIS	13022	LAFARGE GRANULATS France	calcaire	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)								oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06401268	CARRIERE LAFARGE	CAVAILLON	84035	LAFARGE GRANULATS FRANCE	alluvions	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction		Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE	Granulats pour la viabilité					oui, suite atelier 12/07/17	Régional	
06401219	CARRIERE ROUTIERE DU MIDI CERVIERES	CERVIERES	05027	ROUTIERE DU MIDI	éboulis	G	MC	BTP (sans transformation)	Roches ornementales et de construction (ROC)	Granulats pour la viabilité	Enrochement, blocage, drainage, défense contre l'érosion	Matériaux concassés	Matériaux bruts			oui, suite atelier 12/07/17	Régional	
06401221	CARRIERE PASCAL Andre (Sante les Pellas)	CHABOTTES	05029	SARL Ets Pascal Andre	alluvions	G	MC	BTP (sans transformation)	Industries transformatrices des matériaux de construction	Granulats pour la viabilité							oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06410579	SAS ALLAMANNO	CHAMPCELLA	05031		alluvions	G	MC	BTP (sans transformation)	Industries transformatrices des matériaux de construction								oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06402688	CARRIERE ROUTIERE DU MIDI Corbieres	CHAMPOLEON	05032	ROUTIERE DU MIDI	gres	G	MC	BTP (sans transformation)	Roches ornementales et de construction (ROC)	Granulats pour la viabilité	Enrochement, blocage, drainage, défense contre l'érosion	Matériaux concassés	Matériaux bruts			oui, suite atelier 12/07/17	Régional	
06401309	CARRIERE JEAN LEFEBVRE	CHARLEVAL	13024	JEAN LEFEBVRE MEDITERRANEE (CHARLEVAL)	colluvion	G	MC	BTP (sans transformation)									Régional	
06401240	CARRIERE SCV	CHATEAUNEUF DU PAPE	84037	SCV	calcaire	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)								oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06400884	CARRIERE JEAN LEFEBVRE MEDITERRANEE	CHATEAUNEUF LES MARTIGUES	13026	JEAN LEFEBVRE MEDITERRANEE SA	calcaire (sollac)	I	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction									Régional	
06401325	CARRIERE GONTERO	CHATEAUNEUF LES MARTIGUES	13026	GONTERO Carrieres	calcaire	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction		Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE	Granulats pour la viabilité					oui, suite atelier 12/07/17	Régional	
06401572	CARRIERE CHAUX DE PROVENCE-SACAM	CHATEAUNEUF LES MARTIGUES	13026	CHAUX DE PROVENCE-SACAM	calcaire a chaux	I	MC										Régional	
06402153	CARRIERE NEGRO Chateauridon	CHATEAUREDON	04054	NEGRO	éboulis	G	MC										Régional	
06401159	CARRIERE COLAS EX-SCREG - COZZI	CHAUDON NORANTE	04055	COLAS EX/COZZI-SCREG SUD-EST	calcaire	G	MC										Régional	
06401265	CARRIERE DURANCE GRANULAT	CHEVAL BLANC	84038	DURANCE GRANULATS SAS	alluvions	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction		Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE	Granulats pour la viabilité					oui, suite atelier 12/07/17	Régional	

Atelier SRC PACA - 25/10/2017

Code_icpe	Nom usuel	Commune	INSEE	Raison sociale	nature du matériau (DREAL)	Usage (DREAL) G : granulats PT : Pierre de Taille I : Industrie	Classe d'usage (SRC PACA) MC : matériaux de construction ROC : Roches ornementales et de construction MI : Minéraux pour l'Industrie	Classe d'usage (SRC PACA)	Classe d'usage (SRC PACA)	Sous-classe d'usage (SRC PACA)	Sous-classe d'usage (SRC PACA)	Sous-classe d'usage (SRC PACA)	Sous-classe d'usage niveau 1 (SRC PACA)	Sous-classe d'usage niveau 1 (SRC PACA)	Sous-classe d'usage niveau 1 (SRC PACA)	Corrigé suite à Atelier du 12/07/17	Intérêt Régional/Nat.	
06401193	CARRIERE LAFARGE Pimian	CONTES	06048	LAFARGE CEMENTS (06)	marne	I	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	Industrie des matériaux de construction (tuiles et briques,chaux,ciment,plâtre et liants hydrauliques)							oui, suite atelier 12/07/17	Régional	
06401574	CARRIERE PESCE & FILS	CRILLON LE BRAVE	84041	SARL PESCE & FILS	calcaire	PT	ROC										Régional	
06402056	CARRIERE SAPEDE CRILLON	CRILLON LE BRAVE	84081	SAPEDE ROBERT (SARL)	Pierre de taille	PT	ROC										Régional	
06407883	CARRIERE CBA - Curbans Le Pin	CURBANS	04066	Carrieres et Ballastieres des Alpes	alluvions silico cal		MC										Régional	
06402000	CARRIERE SOMECA-Dranguignan	DRAGUIGNAN	83050	SOMECA	calcaire	G	MC										Régional	
06401194	CARRIERE LAFARGE Pont Peille	DRAP	06054	LAFARGE CEMENTS (06)	calcaire	I	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	Industrie des matériaux de construction (tuiles et briques,chaux,ciment,plâtre et liants hydrauliques)							oui, suite atelier 12/07/17	Régional	
06401379	CARRIERE CHAUX DE LA TOUR	ENSUJES LA REDONNE	13033	CHAUX DE LA TOUR	calcaire a chaux	I	MC										Régional	
06401234	CARRIERE SOMECA-Evenos	EVENOS	83053	SOMECA	basalte	G	MC										Régional	
06401997	CARRIERE DU MONT CAUME - Evenos	EVENOS	83053	TECHNIPIERRES	marbre	I	ROC										Régional	
06401989	CARRIERE DE LA PEJADE - Fayence	FAYENCE	83055	CARRIERES DE LA PEJADE	calcaire pierre	PT	ROC										Régional	
06401204	CARRIERE SAINT BAILLON - Flassans/Issole	FLASSANS SUR ISSOLE	83057	CARRIERES DE SAINT BAILLON SARL	calcaire	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction		Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE	Granulats pour la viabilité					oui, suite atelier 12/07/17	Régional	
06401998	CARRIERE SIMON ALAIN -Flayosc	FLAYOSC	83058	SARL SIMON ALAIN	sable dolomitique	G	MC										Régional	
06401382	CARRIERES DE PROVENCE (ex SMECPT)	FONTVIEILLE	13038	CARRIERES DE PROVENCE	Pierre de taille	PT	ROC										Régional	
06400237	CARRIERE CEMEX GRANULATS - Frejus	FREJUS	83061	CEMEX GRANULATS RHONE MEDITERRANEE	rhyolite	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)	Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE	Granulats pour la viabilité					oui, suite atelier 12/07/17	Régional	
06406815	CARRIERE DURANCE GRANULATS MALESPINE 2	GARDANNE	13041	S.A.S. DURANCE GRANULATS	calcaire	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)								Régional	
06402058	CARRIERE DES OCRES DE FRANCE	GARGAS	84047	STE DES OCRES DE FRANCE	ocre	I	MI										National	
06402063	CARRIERE GRAVISUD	GOULT	84051	GRAVISUD	gres calcaire	G	ROC	Roches ornementales et de construction (ROC)									oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06409665	SARL Jaubert Exploitation Concassage (JE)	GREOUX LES BAINS	04094		alluvions	G	MC											Régional
06401638	CARRIERE SECAM	GUILLESTRE	05065	SECAM	Pierre marbrière	PT	ROC	Roches ornementales et de construction (ROC)									oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06401328	CARRIERE MIDI CONCASSAGE ISTRES	ISTRES	13047	MIDI CONCASSAGE	alluvions anciennes	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)	Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE	Granulats pour la viabilité					oui, suite atelier 12/07/17	Régional	
06401329	CARRIERE GRANULATS DE LA CRAU SAS	ISTRES	13047	GRANULATS DE LA CRAU - CALVIERE	alluvions anciennes	G	MC										Régional	
06401330	CARRIERE TP PROVENCE (SNC)	ISTRES	13047	TP DE PROVENCE	alluvions anciennes	G	MC										Régional	
06401216	CARRIERE CLAVEL EMERY LA GARENNE	LA BATIE MONTSALEON	05016	SAS CLAVEL EMERY	alluvions	G	MC	BTP (sans transformation)	Industries transformatrices des matériaux de construction	Granulats pour la viabilité						oui, suite atelier 12/07/17	Régional	
06401368	CARRIERE BEVALI	LA CIOTAT	13028	BEVALI STEPHANE	calcaire	PT	ROC										Régional	
06401369	CARRIERE CIDALE	LA CIOTAT	13028	ENTREPRISE CIDALE Jean-Marc	calcaire	PT	ROC	Roches ornementales et de construction (ROC)									oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06401220	CARRIERE BALLASTIERES DES ALPES	LA CLUSE	05042	CARRIERE BALLASTIERES DES ALPES	éboulis et roche mas	G	MC	BTP (sans transformation)									oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06401875	CARRIERE DU PONT DE PIERRE (ex Romeo)	LA COLLE SUR LOUP	06044	CARRIERES DU PONT DE PIERRE	calcaire	PT	ROC	Roches ornementales et de construction (ROC)		Pierres de construction pour le bâtiment / dallages en pierre_ revêtement pour façade	ROC pour la voirie : pavés et bordures						oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06401312	CARRIERE LAFARGE (La Fare les Oliviers)	LA FARE LES OLIVIERES	13037	LAFARGE GRANULATS France	calcaire	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)								oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06400236	CARRIERE CEMEX GRANULATS - La Mole	LA MOLE	83079	CEMEX GRANULATS RHONE MEDITERRANEE	gneiss, rhyolite	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)	Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE	Granulats pour la viabilité						oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06411900	CARRIERE SAB Pre Roubert	LA ROCHE DES ARNAUDS	05123		alluvions		MC	BTP (sans transformation)	Industries transformatrices des matériaux de construction								oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06401185	CARRIERE GRANULATS VICAT - Ex SAG	LA TOUR	06144	S.A.S GRANULATS VICAT	calcaire	G	MC	BTP (sans transformation)	Industries transformatrices des matériaux de construction	Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE	Granulats pour la viabilité						oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06401199	CARRIERE VINCI (ex Deschiron)	LA TURBIE	06150	VINCI Construction Terrassement	calcaire	G	MC	BTP (sans transformation)	Industries transformatrices des matériaux de construction	Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE	Enrochement, blocage, drainage, défense contre l'érosion						oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06401566	CARRIERE SOMAT	LA TURBIE	06150	SOMAT	calcaire	G	MC	BTP (sans transformation)	Roches ornementales et de construction (ROC)								oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06401313	CARRIERE MIDI CONCASSAGE LAMBESC	LAMBESC	13050	MIDI CONCASSAGE	colluvion	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)	Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE							oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06401195	CARRIERE SINIAT (ex LAFARGE PLATRES)	LANTOSQUE	06074	SINIAT (lafarge plâtres)	gypse	I	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction		Industrie des matériaux de construction (tuiles et briques,chaux,ciment,plâtre et liants hydrauliques)							oui, suite atelier 12/07/17	National
06410800	CARRIERE CBA Lardier et Valenca	LARDIER-ET-VALENCA	05071	CBA	alluvions		MC	BTP (sans transformation)	Industries transformatrices des matériaux de construction	Granulats pour la viabilité	Enrochement, blocage, drainage, défense contre l'érosion	Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE					oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06401223	CARRIERE PLACOPLATRE	LAZER	05073	PLACO ST GOBAIN	gypse	I	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction									oui, suite atelier 12/07/17	National

Atelier SRC PACA - 25/10/2017

Code_cpe	Nom usuel	Commune	INSEE	Raison sociale	nature du matériau (DREAL)	Usage (DREAL) G : granulats PT : Pierre de Taille I : Industrie	Classe d'usage (SRC PACA) MC : matériaux de construction ROC : Roches ornementales et de construction MI : Minéraux pour l'industrie	Classe d'usage (SRC PACA)	Classe d'usage (SRC PACA)	Sous-classe d'usage (SRC PACA)	Sous-classe d'usage (SRC PACA)	Sous-classe d'usage (SRC PACA)	Sous-classe d'usage niveau 1 (SRC PACA)	Sous-classe d'usage niveau 1 (SRC PACA)	Sous-classe d'usage niveau 1 (SRC PACA)	Corrigé suite à Atelier du 12/07/17	Intérêt Régional/Nat.
06401174	CARRIERE SEC GOURDON BAR-SUR-LOUP	LE BAR SUR LOUP	06010	STE EXPLOITATION DES CARRIERES (SEC)	calcaire	G	MC	BTP (sans transformation)	Industries transformatrices des matériaux de construction	Granulats pour la viabilité	Enrochement, blocage, drainage, défense contre l'érosion	Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE				oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06402053	CARRIERE DE SAINT GENS	LE BEAUCET	84011	CARRIERE DE SAINT GENS	Pierre de taille	PT	ROC										Régional
06401210	CARRIERE LAFARGE - Beausset Castélet	LE BEAUSSET	83016	LAFARGE GRANULATS FRANCE	sables siliceux	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)	Granulats pour la viabilité						oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06401203	CARRIERE PROVENCE GRANULATS-Le Cannet	LE CANNET DES MAURES	83031	PROVENCE GRANULATS	calcaire	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)	Granulats pour la viabilité						oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06401230	CARRIERE SOMECA-Le Revest Les Eaux	LE REVEST LES EAUX	83103	SOMECA	calcaire	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)	Granulats pour la viabilité						oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06401206	CARRIERE SOMECA-Le Val	LE VAL	83143	SOMECA	calcaire	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)	Granulats pour la viabilité						oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06401385	CARRIERE SARRAGAN	LES BAUX DE PROVENCE	13011	CARRIERE SARRAGAN	Pierre de taille	PT	ROC										Régional
06402161	CARRIERE SCHP Omergues	LES OMERGUES	04140	EURL SOCIETE CARRIERES DE HAUTE PROVENCE	calcaire	PT	ROC										Régional
06401615	CARRIERE SAMIN DE JAS-DE-RHODES	LES PENNES MIRABEAU	13071	CARRIERE SAMIN DE JAS-DE-RHODES	dolomie	G	MI	Minéraux pour l'industrie								oui, suite atelier 12/07/17	National
06401827	CARRIERE PERASSO Charmayon	MALLEFOUGASSE AUGES	04109	PERASSO ALPES	calcaire	G	MC										Régional
06401314	CARRIERE LAFARGE (Les Iscles)	MALLEMORT	13053	LAFARGE GRANULATS FRANCE	alluvions	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)							oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06401298	CARRIERE PERASSO (St-Tronc)	MARSEILLE 10	13210	PERASSO SNC	calcaire	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction		Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE						oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06401331	CARRIERE BRONZO PERASSO (Ste-Marthe)	MARSEILLE 14	13214	BRONZO-PERASSO	calcaire	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction		Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE	Granulats pour la viabilité					oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06401333	CARRIERE LAFARGE (L'ESTAQUE)	MARSEILLE 16	13216	LAFARGE GRANULATS France	calcaire	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)								Régional
06401180	CARRIERE BERMONT - VESCORN	MASSOINS	06082	SARL BERMONT ET FILS	eboulis	G	MC										Régional
06400543	CARRIERE SINIAT (ex LAFARGE PLATRES)	MAZAN	84072	SINIAT	gypse	I	MC										National
06405274	CARRIERE SOMECA-Mazaugues	MAZAUGUES	83076	SOMECA	Halides	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)	Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE	Granulats pour la viabilité						Régional
06407582	CARRIERE PROVENCE GRANULATS-Mazaugues	MAZAUGUES	83076	PROVENCE GRANULATS			MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)	Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE	Granulats pour la viabilité						Régional
06401897	CARRIERE PROROC	MENERBES	84073	PROROC	Pierre de taille	PT	ROC										Régional
06402061	CARRIERE SERRE FRERES & CIE	MENERBES	84073	SERRE FRERES ET CIE	Pierre de taille	PT	ROC										Régional
06402062	CARRIERE SERRE FRERES & Cie	MENERBES	84073	SERRE FRERES & Cie	Pierre de taille	PT	ROC										Régional
06401403	CARRIERE ASM Meolans	MEOLANS REVEL	04161	ALPES DU SUD MATERIAUX	calcaire	I	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)							oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06408139	CARRIERE PRADIER	MONDRAGON	84078	PRADIER CARRIERES	alluvions	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction								oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06402684	CARRIERE SABLIERES DU BUECH	MONETIER ALLEMONT	05078	SABLIERES DU BUECH - SARL SAB	eboulis	G	MC	BTP (sans transformation)		Granulats pour la viabilité	Enrochement, blocage, drainage, défense contre l'érosion	Matériaux concassés	Matériaux bruts			oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06401169	CARRIERE BOURIAC Monfort	MONTFORT	04127	SARL BOURIAC	calcaire	G	MC										Régional
06401402	CARRIERE PERASSO Montfort	MONTFORT	04127	PERASSO	calcaire	G	MC										Régional
06401214	CARRIERE BALLASTIERES DES ALPES CBA	MONTMAUR	05087	CARRIERES ET BALLASTIERES DES ALPES	roche massive	G	MC	BTP (sans transformation)		Granulats pour la viabilité	Enrochement, blocage, drainage, défense contre l'érosion	Matériaux concassés	Matériaux bruts	Ballast		oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06410854	CARRIERE SAS SAB du DEVEZ	MONTMAUR	05087	CARRIERE SAB	alluvions		MC	BTP (sans transformation)	Industries transformatrices des matériaux de construction	Granulats pour la viabilité						oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06409619	CARRIERE SAB	MONTMAUR					MC	BTP (sans transformation)	Industries transformatrices des matériaux de construction	Granulats pour la viabilité	Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE	Enrochement, blocage, drainage, défense contre l'érosion	Matériaux concassés	Matériaux bruts		oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06401839	CARRIERE SYLVESTRE	MORMOIRON	84082	BETONS GRANULATS SYLVESTRE	sable siliceux	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)							oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06401635	CARRIERE BEAUFOR IPSEN INDUSTRIE	MORMOIRON	84082	BEAUFOR IPSEN INDUSTRIE SAS	argile smectique	I	MI										National
06401242	CARRIERE RICARD MORNAS	MORNAS	84083	RICARD	sable siliceux-gres	I	MI										Régional
06401243	CARRIERE RICARD MORNAS	MORNAS	84083	RICARD	sable siliceux	I	MI										Régional
06401252	CARRIERE SABLES DE MONTMOU (MORNAS)	MORNAS	84083	LES SABLES DE MONTMOU SARL	sable siliceux	I	MI										Régional
06401575	CARRIERE DELORME	MORNAS	84083	DELORME	sable	I	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction		Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE						oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06402250	CARRIERE DE MOUGINS - LES BREGUIERES	MOUGINS	06085	CARRIERE DE MOUGINS	calcaire	G	MC										Régional
06402251	CARRIERE DE MOUGINS - LES PEIROUS	MOUGINS	06085	CARRIERE DE MOUGINS			ROC										Régional
06401262	CARRIERE DE PROVENCE	OPPEDE	84086	CARRIERES DE PROVENCE	Pierre de taille	PT	ROC										Régional

Distribué en séance Atelier SRC PACA - 25/10/2017

Code_type	Nom usuel	Commune	INSEE	Raison sociale	nature du matériau (DREAL)	Usage (DREAL) G : granulats PT : Pierre de Taille I : Industrie	Classe d'usage (SRC PACA) MC : matériaux de construction ROC: Roches ornementales et de construction MI : Minéraux pour l'industrie	Classe d'usage (SRC PACA)	Classe d'usage (SRC PACA)	Sous-classe d'usage (SRC PACA)	Sous-classe d'usage (SRC PACA)	Sous-classe d'usage (SRC PACA)	Sous-classe d'usage niveau 1 (SRC PACA)	Sous-classe d'usage niveau 1 (SRC PACA)	Sous-classe d'usage niveau 1 (SRC PACA)	Corrigé suite à Atelier du 12/07/17	Intérêt Régional/Nat.
06401262	CARRIERE DE PROVENCE	OPPEDE	84086	CARRIERES DE PROVENCE	Pierre de taille	PT	ROC										Régional
06401245	CARRIERE DELORME	ORANGE	84087	DELORME	calcaire	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)	Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE	Granulats pour la viabilité					oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06401247	CARRIERE LAFARGE GRANULATS FRANCE	ORANGE	84087	LAFARGE GRANULATS FRANCE	calcaire	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)	Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE						oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06401244	CARRIERE DELORME	ORANGE	84087	DELORME	sable siliceux	I	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)	Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE	Granulats pour la viabilité					oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06403572	CARRIERE DELORME	ORANGE	84087	DELORME	sable siliceux	I	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)	Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE	Granulats pour la viabilité					oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06401380	CARRIERE OMYA	ORGON	13067	OMYA	calcaire pur	I	MI										National
06401616	CARRIERE 4M PROVENCE ROUTE (Pernes)	PERNES LES FONTAINES	84088	4M PROVENCE ROUTE	alluvions	G	MC										Régional
06401317	CARRIERE DURANCE GRANULATS Chapeliers	PEYROLLES EN PROVENCE	13074	S.A.S. DURANCE GRANULATS	alluvions	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction								oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06401654	CAR ASM Peyroules	PEYROULES	04148	ALPES DU SUD MATERIAUX	dolomies	G	MC										Régional
06400408	CARRIERE MARONCELLI	PIOLENC	84091	MARONCELLI	alluvions	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction		Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE	Granulats pour la viabilité					oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06405273	CARRIERE GUINTOLI - Pourcieux	POURCIEUX	83096	SA GUINTOLI	Calcaire	G	MC	BTP (sans transformation)								oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06405397	CARRIERE DURANCE GRANULATS - Pourcieux	POURCIEUX	83096	S.A.S. DURANCE GRANULATS	Calcaire	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)	Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE	Granulats pour la viabilité					oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06401318	CARRIERE MONIER Puylobier II	PUYLOUBIER	13079	MONIER	argile	I	MI	Minéraux pour l'industrie								oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06401983	CARRIERE GUIRAMAND	REMOLLON	05115	GUIRAMAND		G	MC	BTP (sans transformation)								oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06401652	CARRIERE SIBILLI Revest	REVEST ST MARTIN	04164	SIBILLI CLAUDE	calcaire	G	MC										Régional
06401653	CARRIERE BESOZZI	REVEST ST MARTIN	04164	BESOZZI JOSEPH	calcaire	G	MC										Régional
06401820	CARRIERE CBA - Rians	RIANS	83104	CBA	calcaire	G	MC										Régional
06402079	CARRIERE Valtinée	RIMPLAS	06102	SAS VALTINEE	calcaire	PT	ROC										Régional
06401264	CARRIERE CHAUX DE LA TOUR (LAGNES)	ROBION	84099	CHAUX DE LA TOUR	calcaire	I	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction		Industrie des matériaux de construction (tuiles et briques,chaux,ciment,plâtre et liants hydrauliques)	Granulats pour la viabilité					oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06401773	CARRIERE TONSO	ROQUEBILLIERE	06103	TONSO	alluvions	G	MC										Régional
06402068	CARRIERE GRAVISUD	ROUSSILLON	84102	GRAVISUD	alluvions	I	ROC	Roches ornementales et de construction (ROC)								oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06401928	CARRIERE ALPES DU SUD Meouilles	SAINT-ANDRE-LES-ALPES	04173	ALPES DU SUD MATERIAUX	calcaire	G	MC										Régional
06402006	CARRIERE GIE CARRELAGE SALERNES-Salernes	SALERNES	83121	GIE FABRICANTS DE CARRELAGES DE SALERNES	argile	I	MC										Régional
06404618	CARRIERE TERRES CUITES DES LAUNES-Salern	SALERNES	83121	TERRES CUITES DES LAUNES	argile	I	MC										Régional
06401319	CARRIERE GSM	SALON DE PROVENCE	13103	GSM	calcaire	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)	Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE							Régional
06401323	CARRIERE LAFARGE GRANULATS FRANCE	SENAS	13105	LAFARGE GRANULATS FRANCE	éboulis	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)							oui, suite atelier 12/07/17	Régional
6400643	CARRIERE LAFARGE CEMENTS (La Malle)	SEPTEMES LES VALLONS	13106	LAFARGE CEMENTS	calcaire	I	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction									Régional
06401233	CARRIERE SCMECA/SOTEM-Signes	SIGNES	83127	SCMECA	colluvions	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)	Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE	Granulats pour la viabilité					oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06407035	CARRIERE LAFARGE - Signes	SIGNES	83127	LAFARGE GRANULATS FRANCE	calcaire	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)	Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE	Granulats pour la viabilité					oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06402127	CARRIERE CLAVEL EMERY LA VILLETTE	SIGOTTIER	05167	SAS CLAVEL EMERY	alluvions	G	MC	BTP (sans transformation)								oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06401183	CARRIERE SEC St Andre Tourette Levens	ST ANDRE DE LA ROCHE	06114	SEC	calcaire	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)	Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE	Granulats pour la viabilité	Enrochement, blocage, drainage, défense contre l'érosion				oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06401224	CHANTIER MODERNES SUD (Ex Queyras)	ST CREPIN	05136	CHANTIER MODERNES SUD (Ex Queyras)	roche massive	G	MC	BTP (sans transformation)	Industries transformatrices des matériaux de construction	Granulats pour la viabilité	Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE		Matériaux concassés	Matériaux bruts		oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06412485	CARRIERE CHANTIERS MODERNES SUD	ST CREPIN	05136				MC	BTP (sans transformation)	Industries transformatrices des matériaux de construction	Granulats pour la viabilité	Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE	Enrochement, blocage, drainage, défense contre l'érosion	Matériaux concassés	Matériaux bruts		oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06401326	CARRIERE GUINTOLI S.A.	ST MARTIN DE CRAU	13097	GUINTOLI	alluvions anciennes	G	MC										Régional
06401327	CARRIERE SCLM (ex GAGNERAUD)	ST MARTIN DE CRAU	13097	Société des Carrieres de La Menu-delle	alluvions anciennes	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction		Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE						oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06400233	CARRIERE GRANDS CAUCUS - Saint Raphael	ST RAPHAEL	83118	CARRIERES DES GRANDS CAUCUS	porphyre	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)	Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE	Granulats pour la viabilité					oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06406264	CARRIERE STP PAYAN - Tavernes	TAVERNES	83135	SARL STP PAYAN	Calcaire	G	MC	BTP (sans transformation)		Granulats pour la viabilité						oui, suite atelier 12/07/17	Régional

Distribué en séance Atelier SRC PACA - 25/10/2017

Code_tpe	Nom usuel	Commune	INSEE	Raison sociale	nature du matériau (DREAL)	Usage (DREAL) G : granulats PT : Pierre de Taille I : Industrie	Classe d'usage (SRC PACA) MC : matériaux de construction ROC : Roches ornementales et de construction MI : Minéraux pour l'industrie	Classe d'usage (SRC PACA)	Classe d'usage (SRC PACA)	Sous-classe d'usage (SRC PACA)	Sous-classe d'usage (SRC PACA)	Sous-classe d'usage (SRC PACA)	Sous-classe d'usage niveau 1 (SRC PACA)	Sous-classe d'usage niveau 1 (SRC PACA)	Sous-classe d'usage niveau 1 (SRC PACA)	Corrigé suite à Atelier du 12/07/17	Intérêt Régional/Nat.
06402141	CARRIERE SILICES DE LA ROYA	TENDE	06163	SILICES DE LA ROYA	gres quartzite	G	MC										Régional
06401655	CAR ASM - Les Echalets - Clos Roussin	THORAME HAUTE	04219	ALPES DU SUD MATERIAUX	éboulis calcaire	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)							oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06401818	CARRIERE GIRAUD Marc - Tourtour Defens	TOURTOUR	83139	GIRAUD Marc	calcaire dolomitique	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)	Granulats pour la viabilité						oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06407884	CARRIERE GIRAUD & FILS - Tourtour Baume	TOURTOUR	83139	SARL GIRAUD ET FILS	calcaire		MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)	Granulats pour la viabilité						oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06401280	CARRIERE COPAT SAS (VAISON)	VAISON LA ROMAINE	84137	SAS COPAT	gravier	G	MC										Régional
06401171	CARRIERE PERASSO Clarency	VALENSOLE	04230	PERASSO	poudingues	G	MC										Régional
06401260	CARRIERE BERGIER FRERES	VAUGINES	84140	SOIETE NOUVELLE BERGIER FRERES	alluvions	G	MC										Régional
06401877	CARRIERE BG PIERRES (ex LISARELLI)	VENCE	06157	BG PIERRES ex LISARELLI	calcaire	PT	ROC										Régional
06402041	CARRIERE CHIAPELLO n°1	VENCE	06157	CHIAPELLO	calcaire	PT	ROC										Régional
06402043	CARRIERE ODDOART	VENCE	06157	SARLATELIER DE LA PIERRE VENCOISE	calcaire	PT	ROC										Régional
06407592	CARRIERE CHIAPELLO n°2	VENCE	06157	CHIAPELLO	calcaire	PT	ROC										Régional
06407593	CARRIERE CHIAPELLO n°3	VENCE	06157	CHIAPELLO	calcaire	PT	ROC										Régional
06401225	CARRIERE SAB du "Beynon"	VENTAVON	05178	SAB SAS	alluvions	G	MC	BTP (sans transformation)	Industries transformatrices des matériaux de construction	Granulats pour la viabilité	Enrochement, blocage, drainage, défense contre l'érosion					oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06402071	CARRIERE PROVENCE RESEAUX (NOUVELLE)	VIENS	84144	STE NOUVELLE PROVENCE RESEAUX	argiles		MC										Régional
06401259	CARRIERE COLAS MIDI-MEDITERRANEE	VILLARS	84145	COLAS MIDI-MEDITERRANEE	tout venant calcaire	G	MC										Régional
06402005	CARRIERE GIE CARRELAGE SALERNES-Villecro	VILLECROZE	83149	GIE FABRICANTS DE CARRELAGES DE SALERNES	argile	I	MC										Régional
06401170	CARRIERE CBA Villeneuve	VILLENEUVE	04242	CBA Carrieres et Ballastieres des Alpes	calcaire	G	MC										Régional
06412247	AGREGATS 04 Les Rabelines	VILLENEUVE	04242	AGREGATS 04 Les Rabelines	alluvions	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)							oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06401181	CARRIERE SEC CLOTEIROL	VILLENEUVE LOUBET	06161		calcaire	G	MC	Industries transformatrices des matériaux de construction	BTP (sans transformation)	Granulats pour la viabilité	Enrochement, blocage, drainage, défense contre l'érosion					oui, suite atelier 12/07/17	Régional
06400039	CARRIERE VILA	VITROLLES	13117	CARRIERE VILA SAS	marbre	G	MC										Régional

Annexe 7

SRC – Remarques sur les cartes des gisements d'intérêt

UNICEM Provence-Alpes-Côte d'Azur-Corse – Synthèse des remarques formulées lors des réunions du 13, 15 et 16 novembre 2017



SCHEMA REGIONAL DES CARRIERES

Remarques sur les cartes des gisements d'intérêt

REMARQUES GENERALES

- Etendre le critère de proximité dans les départements alpins.
En effet pour ces départements la proximité se juge en fonction de l'accessibilité, c'est-à-dire proximité par rapport aux axes routiers qui permettent la liaison entre le gisement et le bassin de consommation ;
- Doivent être classés en gisements d'intérêt régional :
 - Les alluvions de catégorie B du Buech ;
 - Les alluvions du DRAC (justificatif en pièce jointe) ;
- Dans le socle : supprimer le lit moyen des cours d'eau domaniaux (il est inclus dans l'espace de mobilité fonctionnelle des cours d'eau).
- Dans la liste des enjeux environnementaux du scénario 1, supprimer :
 - Les zones rouges des PPRI ;
 - Les zones de protection éloignée des captages.
- Reprendre les dénominations des carrières de la manière suivante : « nom de la commune (exploitant) ». Exemple : Carrière Des Milles (SNECT)
- Revoir le socle (tache urbaine) pour certaines carrières
- N'utiliser qu'une seule couleur de rouge pour les gisements silico-calcaires. Il y a parfois 2 couleurs de rouge.
- Positionner les carrières qui n'ont plus d'arrêtés préfectoraux, mais qui pourraient dans le futur faire l'objet d'une nouvelle exploitation : carrière Lafarge à Mondragon – carrière Durance Granulats à Mirabeau – carrière de Meyrargues
- Supprimer les trous dans la ressource (au moins « sur et autour » des carrières existantes)



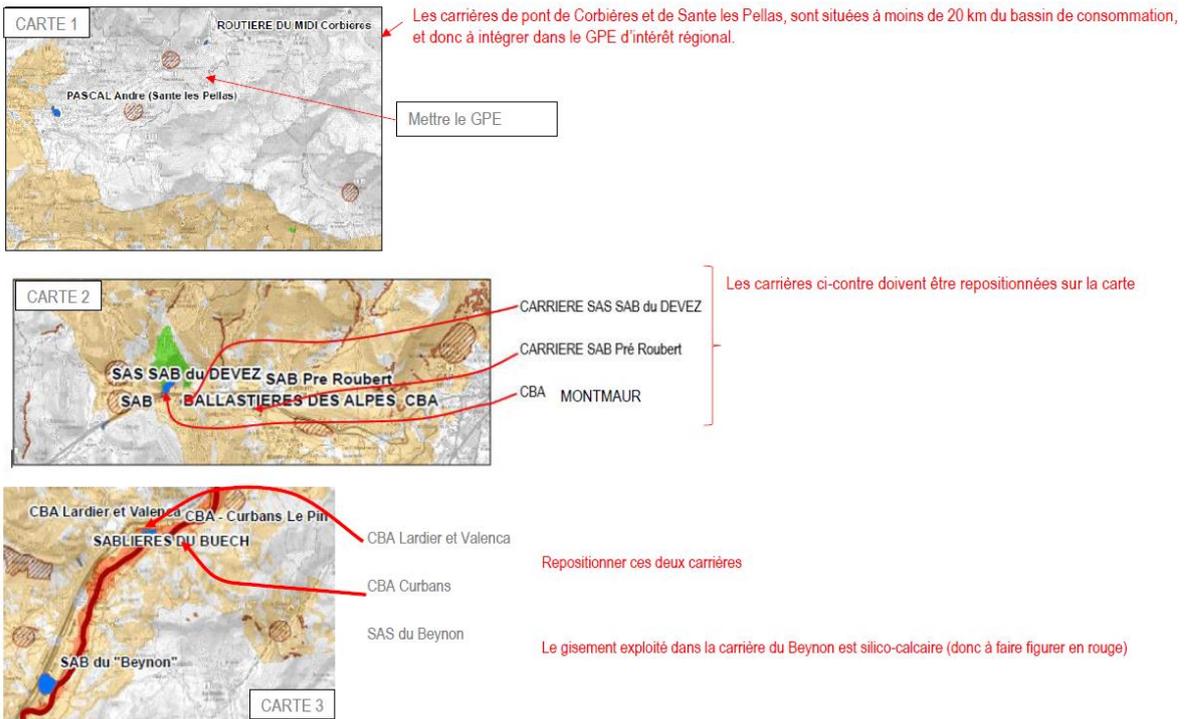
UNICEM PACAC / MJZ / SRC – synthèse des remarques formulées lors des réunions du 13, 15 et 16 novembre 2017

DEPARTEMENT DES HAUTES ALPES

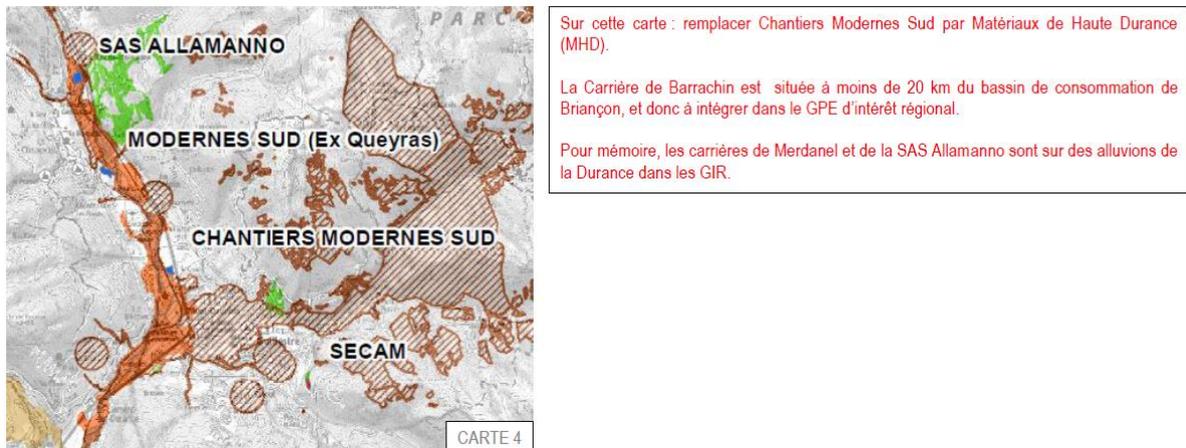
CARRIERE CLAVEL EMERY LA GARENNE	LA BATIE MONTSALEON	SAS CLAVEL EMERY	Alluvions	IR	Carrière sur les alluvions du petit Buech (cartographie à mettre à jour au regard du gisement d'intérêt régional) : cartographie à mettre à jour
CARRIERE ROUTIERE DU MIDI GERVIERES-Clapes du Lasseron	CERVIERES	ROUTIERE DU MIDI	éboulis	IR	
CARRIERE PASCAL Andre (Sante les Pellas)	CHABOTTES	SARL Ets Pascal Andre	alluvions	IR	Se situe dans le rayon des 20 km autour du bassin de consommation (donc dans les GPE d'intérêt régional) : cartographie à mettre à jour (zoom carte 1) (zoom carte 4)
SAS ALLAMANNO	CHAMPCELLA		alluvions	IR	Exploitation de grès du Champsaur pour la restauration du patrimoine A 16 km de la limite de Gap (donc dans les GPE d'intérêt régional) : cartographie à mettre à jour (zoom carte 1)
CARRIERE ROUTIERE DU MIDI Pont de Corbière	CHAMPOLEON	ROUTIERE DU MIDI	Grès	IR	
CARRIERE BALLASTIERES DES ALPES	LA CLUSE	CARRIERE BALLASTIERES DES ALPES	éboulis et roche mas	IR	
CARRIERE SECAM	GUILLESTRE	SECAM	piere marbrière	IR	
CARRIERE CBA Lardier et Valenca	LARDIER-ET-VALENCA	CBA	alluvions	IR	A repositionner sur la carte (zoom carte 3)
CARRIERE PLACOPLATRE	LAZER	PLACO ST GOBAIN	gypse	IN	
CARRIERE SABLIERES DU BUECH	MONETIER ALLEMONT	SABLIERES DU BUECH - SARL SAB	éboulis	IR	Exploite un éboulis (c'est donc normal qu'il n'y ait pas de ressource au Sud)
CARRIERE BALLASTIERES DES ALPES	MONTMAUR	CARRIERES ET BALLASTIERES DES ALPES	roche massive	IR	A repositionner sur la carte (zoom carte 2)
CARRIERE SAS SAB du DEVEZ	MONTMAUR	CARRIERE SAB	alluvions	IR	A repositionner sur la carte (zoom carte 2)
CARRIERE GUIRAMAND	REMOLLON	GUIRAMAND		IR	
CARRIERE SAB Pré Roubert	LA ROCHE DES ARNAUDS		alluvions	IR	A repositionner sur la carte (zoom carte 2)
Carrière MHD BARRACHIN	ST CREPIN	Matériaux de Haute Durance (MHD)	roche massive	IR	Remplacer « Chantier Moderne Sud » par « Matériaux de Haute Durance » car le changement d'exploitant est en cours Se situe dans le rayon des 20 km autour du bassin de consommation (donc dans les GPE d'intérêt régional) : cartographie à mettre à jour. La pointe Sud est dans le scénario 1 (zoom carte 4)
Carrière MHD MERDANEL	ST CREPIN	Matériaux de Haute Durance (MHD)	Alluvions	IR	Remplacer « Chantier Moderne Sud » par « Matériaux de Haute Durance » Carrière sur les alluvions de la Durance : cartographie à mettre à jours au regard du gisement d'intérêt régional (zoom carte 4)
CARRIERE CLAVEL EMERY LA VILLETTE	SIGOTTIER	SAS CLAVEL EMERY	Alluvions	IR	Carrière sur les alluvions du Buech (cartographie à mettre à jour au regard du gisement d'intérêt régional)
CARRIERE SAB du "Beynon"	VENTAVON	SAB SAS	alluvions	IR	Le gisement est à mettre en rouge car les alluvions exploitées sont des silico-calcaire

IR = Intérêt Régional / IN = Intérêt National

UNICEM PACAC / MJZ / SRC – synthèse des remarques formulées lors des réunions du 13, 15 et 16 novembre 2017



UNICEM PACAC / MJZ / SRC – synthèse des remarques formulées lors des réunions du 13, 15 et 16 novembre 2017



UNICEM PACAC / MJZ / SRC – synthèse des remarques formulées lors des réunions du 13, 15 et 16 novembre 2017

DEPARTEMENT DES ALPES DE HAUTE PROVENCE

CARRIERE BALLASTIERE DES ALPE Aubignosc	AUBIGNOSC	CARRIERES ET BALLASTIERES DES ALPES	calcaire	IR	
CARRIERE SCHP Banon	BANON	CARRIERES DE HAUTE PROVENCE	calcaire	IR	Pierre de taille – Donc carrière à mettre en rouge sur la carte
CARRIERE COLAS EX/SCREG EX /COZZI Braux	BRAUX	CARRIERE COLAS EX/SCREG EX/COZZI	calcaire	IR	
CARRIERE NEGRO Chateaurdon	CHATEAUREDON	NEGRO	éboulis	IR	La partie Nord de la carrière n'est pas cartographiée : mettre à jour la carte (zoom carte 6)
CARRIERE COLAS (EX SCREG – COZZI)	CHAUDON NORANTE	COLAS EX/COZZI-SCREG SUD-EST	calcaire	IR	
CARRIERE CBA - Curbans Le Pin	CURBANS	Carrières et Ballastières des Alpes	alluvions silico cal	IR	A repositionner sur la carte (zoom carte 3)
SARL Jaubert Exploitation Concassage	GREOUX LES BAINS		alluvions	IR	Gisement silico-calcaire (à faire figurer en rouge sur la carte) (zoom carte 7)
CARRIERE PERASSO Charmayon	MALLEFOUGASSE AUGES	PERASSO ALPES	calcaire	IR	
CARRIERE BOURJAC Monfort	MONTFORT	SARL BOURJAC	calcaire	IR	Intervir Perasso Charmayon et Perasso Monfort « Bourjac Monfort » est situé en dessous de Perasso Monfort (zoom carte 5)
CARRIERE PERASSO Monfort	MONTFORT	PERASSO	calcaire	IR	
CARRIERE SCHP Omergues	LES OMERGUES	EURL SOCIETE CARRIERES DE HAUTE PROVENCE	calcaire	IR	Pierre de taille
CAR ASM Peyroules	PEYROULES	ALPES DU SUD MATERIAUX	dolomies	IR	Constat : totalement incluse dans le scénario 1
CARRIERE ASM Meolans	MEOLANS REVEL	ALPES DU SUD MATERIAUX	calcaire	IR	En bordure de route et à moins de 20 km d'un bassin de consommation (donc dans les GPE d'intérêt régional) : cartographie à mettre à jour
CARRIERE SIBILLI Revest	REVEST ST MARTIN	SIBILLI CLAUDE	calcaire	IR	Il s'agit de deux carrières de pierre de taille – donc à mettre en rouge sur la carte
CARRIERE BESOZZI	REVEST ST MARTIN	BESOZZI JOSEPH	calcaire	IR	
CARRIERE ALPES DU SUD Meouilles	SAINT-ANDRE-LES-ALPES	ALPES DU SUD MATERIAUX	calcaire	IR	Constat : empiète sur le socle (cours d'eau) et en partie en dehors du GPE
CAR ASM - Les Echalets - Clos Roussin	THORAME HAUTE	ALPES DU SUD MATERIAUX	éboulis calcaire	IR	Constat : En partie dans le scénario 1
CARRIERE PERASSO Clarency	VALENSOLE	PERASSO	poudingues	IR	A moins de 20 km de Manosque (donc dans les GPE d'intérêt régional) : cartographie à mettre à jour
CARRIERE CBA Villeneuve	VILLENEUVE	CBA Carrières et Ballastières des Alpes	calcaire	IR	
AGREGATS 04 Les Rabelines	VILLENEUVE	AGREGATS 04 Les Rabelines	alluvions	IR	

IR = Intérêt Régional

UNICEM PACAC / MJZ / SRC – synthèse des remarques formulées lors des réunions du 13, 15 et 16 novembre 2017



Intervir Perasso Charmayon et Perasso Monfort « Bourjac Monfort » est situé en dessous de Perasso Monfort



La partie Nord de la carrière Negro Chateaurdon n'est pas cartographiée : mettre à jour la carte



Le gisement exploité correspond à des alluvions silico-calcaire (à faire figurer en rouge sur la carte)

UNICEM PACAC / MJZ / SRC – synthèse des remarques formulées lors des réunions du 13, 15 et 16 novembre 2017

DEPARTEMENT DES BOUCHES-DU-RHONE

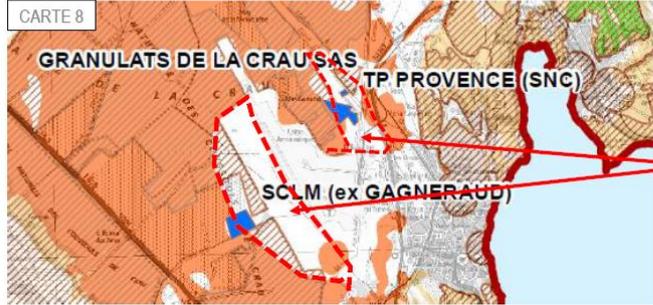
					Commentaires sur les cartes
CARRIERE SN ECT	AIX EN PROVENCE	Société Nouvelle ECT	argile	IR	
CARRIERE LAFARGE GRANULATS France Alleins	ALLEINS	LAFARGE GRANULATS FRANCE	roche colluvionnaire	IR	N'existe plus
CARRIERE BRONZO	AUBAGNE	BRONZO	calcaire	IR	
CARRIERE CEMEX (ex MORILLON-CORVOL)	AURIOL	CEMEX Granulats Rhône Méditerranée	calcaire	IR	
CARRIERE SARRAGAN	LES BAUX DE PROVENCE	CARRIERE SARRAGAN	Pierre de taille	IR	
CARRIERE DE BOULBON SAS	BOULBON	SAS DE BOULBON	calcaire	IR	
CARRIERE LAFARGE	CASSIS	LAFARGE GRANULATS France	calcaire	IR	
CARRIERE JEAN LEFEBVRE	CHARLEVAL	E.J.L (CHARLEVAL)	colluvion	IR	
CARRIERE JEAN LEFEBVRE MEDITERRANEE	CHATEAUNEUF LES MARTIGUES	JEAN LEFEBVRE MEDITERRANEE SA	calcaire (sollac)	IR	Gisement à changer car la dominante n'est pas ROC (vert sur la carte) - Le mettre plutôt en GPE dans bassin de consommation
CARRIERE GONTERO	CHATEAUNEUF LES MARTIGUES	GONTERO Carrières	calcaire	IR	Changer le nom sur la carte : « carrière des Boutliers ». Gisement à changer car la dominante n'est pas ROC (vert sur la carte) - Le mettre plutôt en GPE dans bassin de consommation
CARRIERE CHAUX DE PROVENCE -SACAM	CHATEAUNEUF LES MARTIGUES	CHAUX DE PROVENCE-SACAM	calcaire à chaux	IR	Gisement à changer car la dominante n'est pas ROC (vert sur la carte) - Le mettre plutôt en GPE dans bassin de consommation
CARRIERE BEVALI	LA CIOTAT	BEVALI STEPHANE	calcaire	IR	
CARRIERE CIDALE	LA CIOTAT	ENTREPRISE CIDALE Jean-Marc	calcaire	IR	
CARRIERE CHAUX DE LA TOUR	ENSUES LA REDONNE	CHAUX DE LA TOUR	calcaire à chaux	IR	Gisement à changer car la dominante n'est pas ROC (vert sur la carte) - Le mettre plutôt en GPE dans bassin de consommation
CARRIERE LAFARGE (La Fare les Oliviers)	LA FARE LES OLIVIERIS	LAFARGE GRANULATS France	Calcaire	IR	Gisement éventuellement à changer car la dominante n'est pas ROC (vert sur la carte) - Le mettre plutôt en GPE dans bassin de consommation.
CARRIERES DE PROVENCE (ex SMECPT)	FONTVIEILLE	CARRIERES DE PROVENCE	Pierre de taille	IR	Il y a un trou dans la ressource qui concerne la carrière. Nécessité d'une mise en cohérence. Sur la carte compléter le nom : Carrières de Provence
CARRIERE DURANCE GRANULATS MALESPINE 2	GARDANNE	S.A.S. DURANCE GRANULATS	calcaire	IR	
CARRIERE MIDI CONCASSAGE ISTRES	ISTRES	MIDI CONCASSAGE	alluvions anciennes	IR	S'assurer que la carrière n'est pas dans la tâche urbaine. Supprimer le décroché Nord Est et déplacer la limite sud jusqu'à la voie ferrée (cf. zoom carte 9)
CARRIERE GRANULATS DE LA CRAU SAS	ISTRES	GRANULATS DE LA CRAU- CALVIERE	alluvions anciennes	IR	Il faut compléter les limites de la carrière (car il manque la partie Nord et la partie Ouest) et l'enlever du socle car cela ne répond pas à la réalité (cf. zoom cartes 8 et 10)
CARRIERE TP PROVENCE (SNC)	ISTRES	TP DE PROVENCE	alluvions anciennes	IR	Modifier les limites de la carrière car le petit décroché à l'Est n'existe pas (cf. zoom cartes 8 et 11)
CARRIERE MIDI CONCASSAGE LAMBESC	LAMBESC	MIDI CONCASSAGE	colluvion	IR	Ceinture d'un bout de tâche urbaine à vérifier
CARRIERE LAFARGE (Les Isdes)	MALLEMORT	LAFARGE GRANULATS FRANCE	alluvions	IR	Préciser « Mallemort » sur la carte

CARRIERE OMYA	ORGON	OMYA	calcaire pur	IN	L'emprise du gisement est à modifier (extension vers l'ouest en pointillés rouges cf. zoom carte 12) pour y intégrer : <ul style="list-style-type: none"> • l'EBC (qui n'est plus classé) • le gisement non affleurant
CARRIERE SAMIN DE JAS-DE-RHODES	LES PENNES MIRABEAU	CARRIERE SAMIN DE JAS-DE-RHODES	dolomie	IN	Reprendre l'emprise du gisement (cf. zoom carte 14)
CARRIERE DURANCE GRANULATS Chapeliers	PEYROLLES EN PROVENCE	S.A.S. DURANCE GRANULATS	alluvions	IR	
CARRIERE MONIER Puylobier II	PUYLOUBIER	MONIER	argile	IR	Supprimer le petit « trou » dans la ressource sur la partie Nord de la carrière.
CARRIERE GUINTOLI S.A.	ST MARTIN DE CRAU	GUINTOLI	alluvions anciennes	IR	
CARRIERE SCLM (ex GAGNERAUD)	ST MARTIN DE CRAU	Société des Carrières de La Ménudelle	alluvions anciennes	IR	Supprimer la tâche urbaine à l'Est (cf. zoom carte 8).
CARRIERE GSM	SALON DE PROVENCE	GSM	calcaire	IR	
CARRIERE LAFARGE GRANULATS FRANCE	SENAS	LAFARGE GRANULATS FRANCE	éboulis	IR	
CARRIERE LAFARGE CEMENTS (La Malle)	SEPTEMES LES VALLONS	LAFARGE CEMENTS	calcaire	IR	Il existe un trou dans la ressource au sud et à l'Est de la carrière à supprimer (cf. zoom carte 13)
CARRIERE VILA	VITROLLES	CARRIERE VILA SAS	marbre	IR	
CARRIERE PERASSO (St-Tronc)	MARSEILLE 10	PERASSO SNC	calcaire	IR	
CARRIERE BRONZO PERASSO (Ste-Marthe)	MARSEILLE 14	BRONZO-PERASSO	calcaire	IR	
CARRIERE LAFARGE (L'ESTAQUE)	MARSEILLE 16	LAFARGE GRANULATS France	calcaire	IR	

IR = Intérêt Régional
 IN = Intérêt National

Il faudrait rajouter la carrière de Meyragues Réclavier.

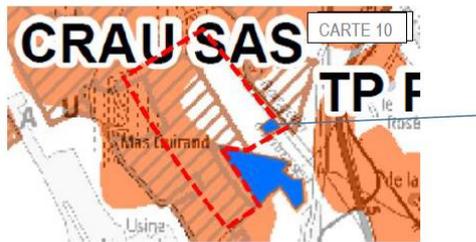
ZOOM SUR LES CARTES : PRECISIONS SUR LES DEMANDES DE MODIFICATION



Supprimer ces deux secteurs (délimités par des pointillés rouges) de la tache urbaine, car ceci n'est pas justifié.

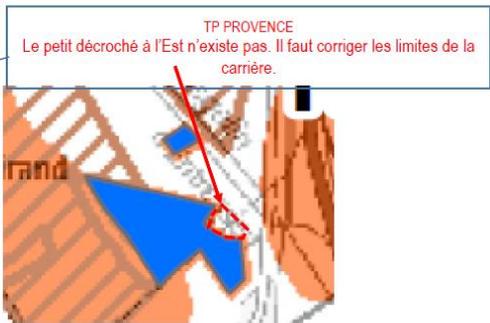
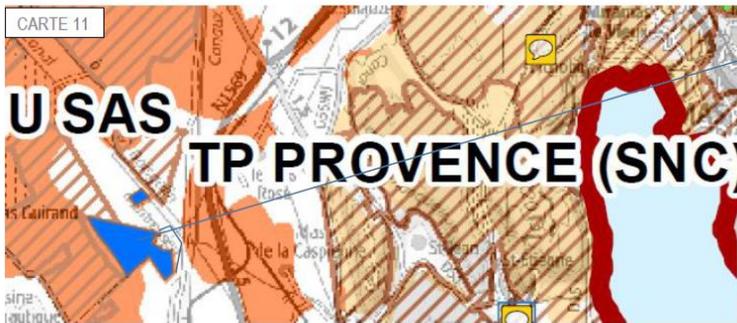


S'assurer que la carrière n'est pas dans la tache urbaine. Supprimer le décroché Nord Est et déplacer la limite sud jusqu'à la voie ferrée (les limites de la carrière sont en pointillés rouge ci-contre)



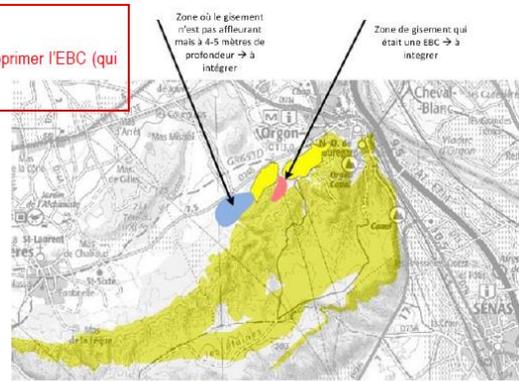
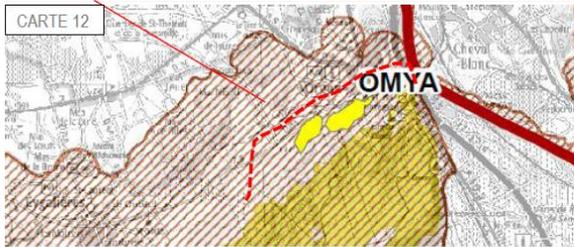
GRANULATS DE LA CRAU

- corriger les limites de la carrière (car il manque la partie Nord et la partie Ouest) : cf. limite en pointillés rouges
- enlever la carrière du socle car cela ne répond pas à la réalité.



TP PROVENCE
Le petit décroché à l'Est n'existe pas. Il faut corriger les limites de la carrière.

Carrière d'Orgon
L'emprise du gisement est à modifier (extension vers l'ouest en pointillés rouges) pour supprimer l'EBC (qui n'est plus classé) et le gisement non affleurant



Zone où le gisement n'est pas affleurant mais à 4-5 mètres de profondeur → à intégrer

Zone de gisement qui était une EBC → à intégrer



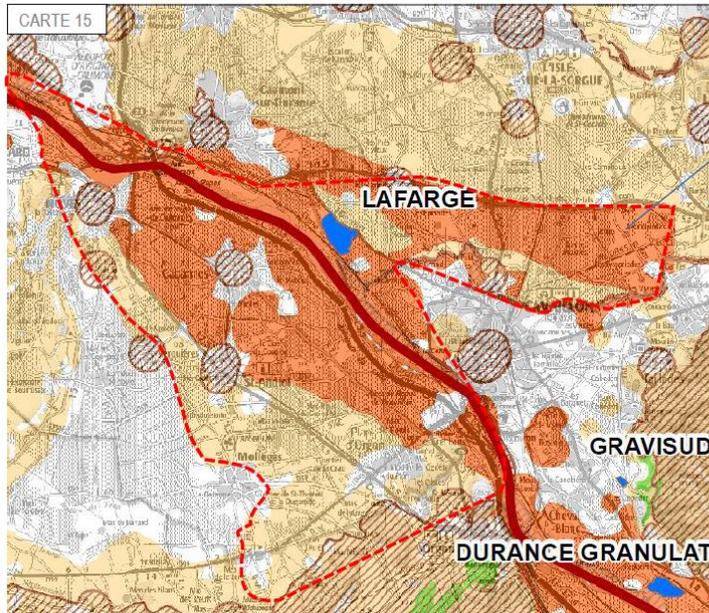
La Malle – Il existe un trou dans la ressource (zone limitée par des pointillés rouges) au sud et à l'Est de la carrière qu'il faut supprimer

Carrière du Jas de Rhodes : Reprendre les limites du gisement d'intérêt national selon les pointillés rouges



UNICEM PACAC / MJZ / SRC – synthèse des remarques formulées lors des réunions du 13, 15 et 16 novembre 2017

Page 12 sur 25



GPE à modifier en silico – calcaires (cf. carte géologique) donc à figurer en rouge jusqu'aux limites en pointillés.

UNICEM PACAC / MJZ / SRC – synthèse des remarques formulées lors des réunions du 13, 15 et 16 novembre 2017

DEPARTEMENT DE VAUCLUSE

CARRIERE DE SAINT GENS	LE BEAUCEY	CARRIERE DE SAINT GENS	ierre de taille	IR	
CARRIERE SIBELCO (Les Terniers)	BEDOIN	SIBELCO FRANCE	sable industriel	IN	
CARRIERE SIBELCO Les Crans	BEDOIN et Momoion	SIBELCO FRANCE	sable industriel	IN	Vérifier l'extension du gisement d'intérêt national
CARRIERE SIBELCO (L'oratoire)	BEDOIN	SIBELCO FRANCE SAS	sable industriel	IN	N'existe plus
CARRIERE BRAJA VESIGNE	BOLLENE	BRAJA VESIGNE	alluvions	IR	
CARRIERE SPRB VALABREGUE	BOLLENE	VALABREGUE	sables	IR	
CARRIERE AUZENDE GUERIN ROUX	BUOUX	AUZENDE GUERIN ROUX	calcaire	IR	
CARRIERE SYLVESTRE	CABRIERES D AVIGNON	BETONS GRANULATS SYLVESTRE	calcaire massif	IR	Carrière de Cabrières d'Avignon n'est pas visible sur la carte (masquée par le texte)
CARRIERE SYLVESTRE	CAIRANNE	BETONS GRANULATS SYLVESTRE	Alluvions	IR	
CARRIERE LAFARGE	CAVAILLON	LAFARGE GRANULATS FRANCE	Alluvions	IR	
CARRIERE SCV	CHATEAUNEUF DU PAPE	SCV	calcaire	IR	La zone blanche au-dessus de la carrière et à l'ouest est à mettre en GPE car il y a de la ressource (cf. zoom carte 17 sur les carrières du Lampourdier)
CARRIERE DURANCE GRANULAT	CHEVAL BLANC	DURANCE GRANULATS SAS	alluvions	IR	
CARRIERE GRAVISUD	CHEVAL BLANC	GRAVISUD	alluvions	IR	Carrière de Cheval Blanc dans la tache urbaine. Vérifier que la tache urbaine ait été supprimée
CARRIERE PESCE & FILS	CRILLON LE BRAVE	SARL PESCE & FILS	calcaire	IR	Mieux distinguer ces deux carrières sur la carte car elles se touchent (Pesce en haut ; Sapede en bas)
CARRIERE SAPEDE CRILLON	CRILLON LE BRAVE	SAPEDE ROBERT (SARL)	ierre de taille	IR	
CARRIERE DES OCRE DE FRANCE	GARGAS	STE DES OCRE DE FRANCE	ocre	IN	
CARRIERE GRAVISUD	GOULT	GRAVISUD	grès calcaire	IR	
CARRIERE SINIAT (ex LAFARGE PLATRES)	MAZAN	SINIAT	gypse	IN	
CARRIERE PROROC	MENERBES	PROROC	ierre de taille	IR	
CARRIERE SERRE FRERES & CIE	MENERBES	SERRE FRERES ET CIE	ierre de taille	IR	Mieux distinguer ces 4 carrières qui sont très proches
CARRIERE SERRE FRERES & Cie	MENERBES	SERRE FRERES & Cie	ierre de taille	IR	
CARRIERE DE PROVENCE	OPPEDE	CARRIERES DE PROVENCE	ierre de taille	IR	
CARRIERE LAFARGE GRANULATS FRA.(ex-LGRA)	MONDRAGON	LAFARGE GRANULATS FRANCE	alluvions	IR	Il n'y a plus d'arrêté préfectoral. Mais il faut conserver le site
CARRIERE PRADIER	MONDRAGON	PRADIER CARRIERES	alluvions	IR	
CARRIERE SYLVESTRE	MORMOIRON	BETONS GRANULATS SYLVESTRE	sable siliceux	IR	
CARRIERE BEAUFOUR IPSEN INDUSTRIE	MORMOIRON	BEAUFOUR IPSEN INDUSTRIE SAS	argile smectique	IN	Vérifier l'extension du gisement d'intérêt national
CARRIERE RICARD MORNAS	MORNAS	RICARD	sable siliceux-grès	IR	
CARRIERE RICARD MORNAS	MORNAS	RICARD	sable siliceux	IR	Changer la couleur de ces trois carrières : mettre du bleu au lieu du jaune. Mieux positionner les carrières (cf. zoom carte 16).
CARRIERE SABLES DE MONTMOU (MORNAS)	MORNAS	LES SABLES DE MONTMOU SARL	sable siliceux	IR	
CARRIERE DELORME	MORNAS	DELORME	sable	IR	On ne voit pas la carrière sur la carte. Elle est cachée par le texte.
CARRIERE DELORME	ORANGE	DELORME	calcaire	IR	La carrière DELORME jouxte la carrière Lafarge sur le massif du Lampourdier. Mieux distinguer les deux carrières (cf. zoom carte 17)
CARRIERE LAFARGE GRANULATS FRANCE	ORANGE	LAFARGE GRANULATS FRANCE	calcaire	IR	
CARRIERE DELORME	ORANGE	DELORME	sable siliceux	IR	Les deux AP seront prochainement fusionnés

UNICEM PACAC / MJZ / SRC – synthèse des remarques formulées lors des réunions du 13, 15 et 16 novembre 2017

CARRIERE DELORME	ORANGE	DELORME	sable siliceux	IR	
CARRIERE 4M PROVENCE ROUTE (Pemes)	PERNES LES FONTAINES	4M PROVENCE ROUTE	alluvions	IR	Attention : la tache urbaine empiète légèrement sur la partie Est de la carrière
CARRIERE MARONCELLI	PIOLENC	MARONCELLI	alluvions	IR	
CARRIERE CHAUX DE LA TOUR (LAGNES)	ROBION	CHAUX DE LA TOUR	calcaire	IR	
CARRIERE GRAVISUD	ROUSSILLON	GRAVISUD	alluvions	IR	
CARRIERE COPAT SAS (VAISON)	VAISON LA ROMAINE	SAS COPAT	graviers	IR	
CARRIERE BERGIER FRERES	VAUGINES	SOCIETE NOUVELLE BERGIER FRERES	Alluvions	IR	
CARRIERE PROVENCE RESEAUX (NOUVELLE)	VIENS	STE NOUVELLE PROVENCE RESEAUX	argiles	IR	
CARRIERE COLAS MIDI-MEDITERRANEE	VILLARS	COLAS MIDI-MEDITERRANEE	tout venant calcaire	IR	L'emprise de la carrière est à changer car elle empiète sur le golf à l'Est (cf. zoom carte 18)

IR = Intérêt Régional
IN = Intérêt National

REMARQUES GENERALES

- Reprendre les dénominations des carrières de la manière suivante : « nom de la commune (exploitant). Exemple : Carrière de Piolenc (Maroncelli)
- N'utiliser qu'une seule couleur de rouge pour les gisements silico-calcaires. Il y a parfois 2 couleurs de rouge.
- Positionner les carrières qui n'ont plus d'arrêtés préfectoraux, mais qui pourraient dans le futur faire l'objet d'une nouvelle exploitation : carrière Lafarge à Mondragon – carrière Durance Granulats à Mirabeau.
- Le GPE doit être étendu dans certaines zones :
 - massif du Lampourdier – voir zoom carte
 - secteur de Mirabeau – voir zoom carte



UNICEM PACAC / MJZ / SRC – synthèse des remarques formulées lors des réunions du 13, 15 et 16 novembre 2017

ZOOM SUR LES CARTES : PRECISIONS SUR LES DEMANDES DE MODIFICATION



Mieux positionner les carrières.
Celle de Delorme est masquée par le R de Ricard.
Les carrières de Ricard et celle des Sables de MONTMOU sont à mettre en bleu.



La carrière DELORME jouxte la carrière Lafarge sur le massif du Lampourdier.
Mieux distinguer les deux carrières.
Mettre la zone blanche en GPE (car il y a de la ressource)

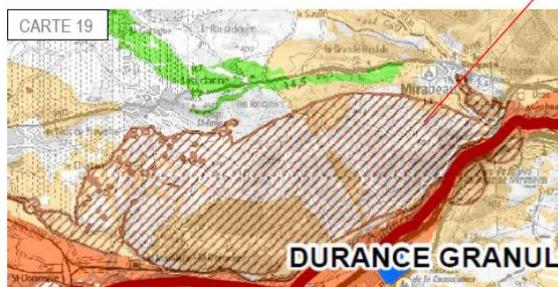


UNICEM PACAC / MJZ / SRC – synthèse des remarques formulées lors des réunions du 13, 15 et 16 novembre 2017



Carrière de Villars : L'emprise de la carrière est à changer car elle empiète sur le golf à l'Est

Rajouter la carrière de Mirabeau et étendre le GPE à l'ensemble du massif (car la ressource existe réellement).



UNICEM PACAC / MJZ / SRC – synthèse des remarques formulées lors des réunions du 13, 15 et 16 novembre 2017

DEPARTEMENT DES ALPES MARITIMES

CARRIERE SEC GOURDON BAR-SUR-LOUP	LE BAR SUR LOUP	STE EXPLOITATION DES CARRIERES (SEC)	calcaire	IR	- Modifier les limites de la carrière (cf. zoom carte 22) - Supprimer les trous dans la ressource (cf. zoom carte 22)
CARRIERE SILICES ET REFRACTAIRES	BIOT	SILICES ET REFRACTAIRES DE LA MEDITERRAN	sable	IR	- Vérifier la réalité de la tache urbaine à l'Est
CARRIERE VICAT Santa Augusta (Peille)	BLAUSASC	VICAT	calcaire	IR	- A mettre en gisement d'intérêt national car plus de 90 % de carbonate de calcium. - Les trous dans la ressource dans ce secteur sur lequel se trouvent aussi les carrières Pimian et Marnes et Clues doivent être supprimés (cf. zoom carte 20)
CARRIERE VICAT MARNES et CLUES	BLAUSASC	VICAT	calcaire et marnes	IR	- Trous dans la ressource à supprimer (cf. zoom carte 20)
CARRIERE DU PONT DE PIERRE (ex-Roméo)	LA COLLE-SUR-LOUP Roquefort les pins	CARRIERES DU PONT DE PIERRE	calcaire	IR	- Supprimer le trou dans la ressource au Sud-Ouest
CARRIERE LAFARGE Pimian	CONTES	LAFARGE CEMENTS (06)	marnes	IR	- Trous dans la ressource à supprimer (cf. zoom carte 20)
CARRIERE LAFARGE Pont Peille	DRAP	LAFARGE CEMENTS (06)	calcaire	IR	- Vérifier la réalité de la tache urbaine dans laquelle s'inscrit la carrière. - Trous dans la ressource à supprimer (cf. zoom carte 20)
CARRIERE SINIAT (ex LAFARGE PLATRES)	LANTOSQUE	SINIAT (Lafarge plâtres)	gypse	IN	- Vérifier l'emprise du gisement et supprimer les trous dans la ressource à l'Est (cf. zoom carte 23)
CARRIERE BERMONT - VESCORN	MASSOINS	SARL BERMONT ET FILS	éboulis	IR	
CARRIERE DE MOUGINS - LES BREGUIERES	MOUGINS	CARRIERE DE MOUGINS	calcaire	IR	
CARRIERE DE MOUGINS - LES PEIROUS	MOUGINS	CARRIERE DE MOUGINS		IR	
CARRIERE Valtinée	RIMPLAS	SAS VALTINEE	calcaire	IR	
CARRIERE TONSO	ROQUEBILLIERE	TONSO	alluvions	IR	- Le trou dans la ressource au nord de la carrière doit être supprimé car le gisement existe.
CARRIERE SEC St Andre Tourette Levens	ST ANDRE DE LA ROCHE	SEC	calcaire	IR	- Supprimer les trous dans la ressource à l'ouest à l'extérieur de la carrière pour avoir la ressource jusqu'aux zones grisées représentant l'habitat.
CARRIERE GRANULATS VICAT - Ex SAG	LA TOUR	S.A.S GRANULATS VICAT	calcaire	IR	
CARRIERE VINCI (ex Deschiron)	LA TURBIE	VINCI Construction Terrassement	calcaire	IR	- Repositionner les 2 AP (cf. zoom carte 21) - Remplacer le gisement « calcaire pour ciment » par « GPE dans le bassin de consommation » et ROC (pierre de la Turbie) - Supprimer la tache urbaine au nord car elle n'existe pas (cf. zoom carte 21)
CARRIERE SOMAT	LA TURBIE	SOMAT	calcaire	IR	
CARRIERE BG PIERRES (ex LISARELLI)	VENCE	BG PIERRES ex LISARELLI	calcaire	IR	- A rajouter sur la carte
CARRIERE CHIAPELLO n1	VENCE	CHIAPELLO	calcaire	IR	
CARRIERE ODDOART	VENCE	SARL ATELIER DE LA PIERRE VENCOISE	calcaire	IR	- Mieux positionner les noms des carrières, afin que celles-ci soient visibles sur la carte
CARRIERE CHIAPELLO n2	VENCE	CHIAPELLO	calcaire	IR	
CARRIERE CHIAPELLO n3	VENCE	CHIAPELLO	calcaire	IR	
CARRIERE SEC CLOTEIROL	VILLENEUVE LOUBET		calcaire	IR	- Supprimer le trou dans la ressource au Nord de la carrière
CARRIERE SILICES DE LA ROYA	TENDE	SILICES DE LA ROYA	grès quartzite	IR	- Vérifier que le GPE non figuré lors de la réunion du 25 octobre ait bien été rajouté

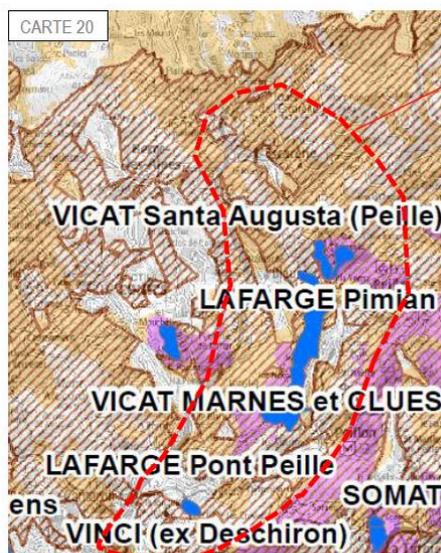
UNICEM PACAC / MJZ / SRC – synthèse des remarques formulées lors des réunions du 13, 15 et 16 novembre 2017

IR = Intérêt Régional / IN = Intérêt National

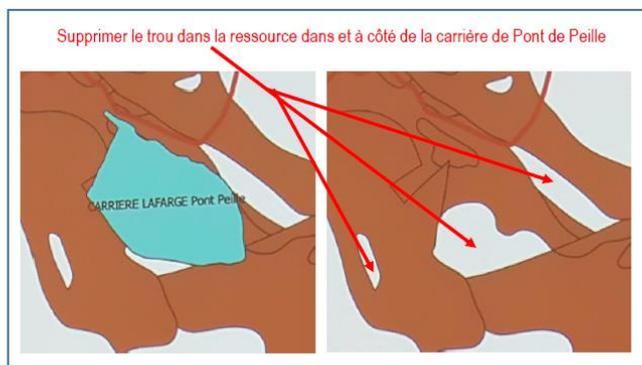
REMARQUES GENERALES

- L'emprise du gisement d'intérêt régional que représentent les alluvions du Var est à modifier dans le secteur de Carros (cf. zoom carte 24).

ZOOM SUR LES CARTES : PRECISIONS SUR LES DEMANDES DE MODIFICATION



Supprimer les trous dans la ressource sur l'ensemble du secteur délimité par des pointillés rouges



UNICEM PACAC / MJZ / SRC – synthèse des remarques formulées lors des réunions du 13, 15 et 16 novembre 2017



Supprimer de la tache urbaine au Nord de la carrière SOMAT



SOMAT (au Nord)

Limite entre les AP

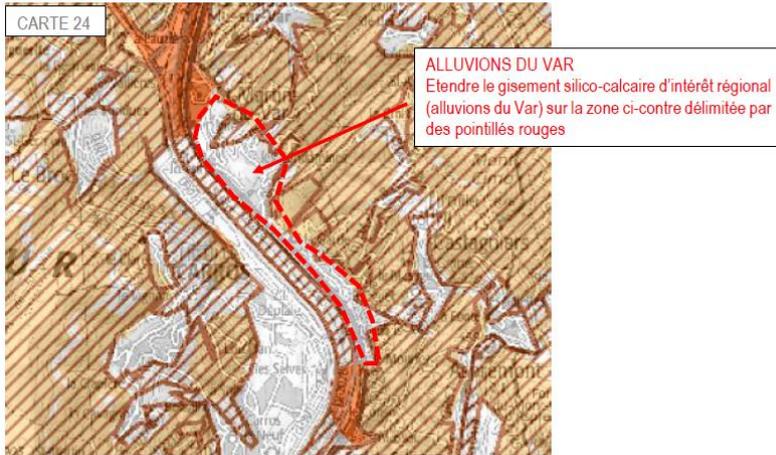
VINCI (au Sud)



CARRIERE DE GOURDON (SEC)
 - Modifier les limites de la carrière qui ne tiennent pas compte des dernières autorisations (zone en pointillés rouges à rajouter)
 - Supprimer les trous dans la ressource (flèches rouges)



CARRIERE DE LANTOSQUE (SINAT)
 - Supprimer les trous dans la ressource à l'Est et au Sud



UNICEM PACAC / MJZ / SRC – synthèse des remarques formulées lors des réunions du 13, 15 et 16 novembre 2017

Page 22 sur 25

DEPARTEMENT DU VAR

CARRIERE DEBRESC - Aups	AUPS	DEBRESC	Calcaire	IR	- Vérifier le GPE (cf. zoom carte 27)
CARRIERE LAFARGE - Beausset Castelet	LE BEAUSSET	LAFARGE GRANULATS FRANCE	sables siliceux	IR	- Supprimer le trou dans la ressource au Nord
CARRIERE SOTEC - Coste Dreche	BORMES LES MIMOSAS	EURL SOTEC	gneiss (massif)	IR	
CARRIERE SOTEC - Bagnier	BORMES LES MIMOSAS	EURL SOTEC	calcaire	IR	
CARRIERE PROVENCALE - Brignoles	BRIGNOLES	PROVENCALE SA	calcaire	IR	- Supprimer les trous dans la ressource sur la carrière et à ses abords
CARRIERE SOMECA-Callas "La Catalane"	CALLAS	SOMECA	calcaire	IR	- Supprimer les trous dans la ressource sur la carrière - Vérifier l'emprise des surfaces en compensation à l'Est et à l'Ouest
CARRIERE LAFARGE « La Joyeuse »	CALLAS	LAFARGE GRANULATS FRANCE	calcaire	IR	- Vérifier l'emprise des terrains en compensation (au Nord)
CARRIERE PROVENCE GRANULATS-Le Cannet	LE CANNET DES MAURES	PROVENCE GRANULATS	calcaire	IR	- Modifier le périmètre de la carrière (zoom carte 26)
CARRIERE SOMECA-Draguignan- La Grangone	DRAGUIGNAN	SOMECA	calcaire	IR	
CARRIERE SOMECA-Evenos	EVENOS	SOMECA	basalte	IR	
CARRIERE DU MONT CAUME - Evenos	EVENOS	TECHNIPIERRES	marbre	IR	- Supprimer les trous dans la ressource sur la carrière et à ses abords
CARRIERE DE LA PEJADE - Fayence	FAYENCE	CARRIERES DE LA PEJADE	calcaire pierre	IR	- Mettre la carrière en bleu (plutôt que rouge) - Prolonger gisement ROC vers l'Est (zoom carte 28)
CARRIERE SAINT BAILLON - Flassans/Issole	FLASSANS SUR ISSOLE	CARRIERES DE SAINT BAILLON SARL	calcaire	IR	
CARRIERE SIMON ALAIN -Flayosc	FLAYOSC	SARL SIMON ALAIN	sable dolomitique	IR	
CARRIERE CEMEX GRANULATS - Fréjus	FREJUS	CEMEX GRANULATS RHONE MEDITERRANEE	rhyolite	IR	- Modifier le nom de la carrière sur la Carte (CEMEX suffit / supprimer Granulats)
CARRIERE SNC PERRUCHINI -Grimaud	GRIMAUD	SARL PERRUCHINI Frères	sables et graviers	IR	
CARRIERE SOMECA-Mazaugues	MAZAUGUES	SOMECA	Halde	IR	- Supprimer les trous dans la ressource aux abords du site
CARRIERE PROVENCE GRANULATS-Mazaugues	MAZAUGUES	PROVENCE GRANULATS		IR	- Supprimer le trou dans la ressource au Nord
CARRIERE CEMEX GRANULATS - La Mole	LA MOLE	CEMEX GRANULATS RHONE MEDITERRANEE	Gneiss, micaschiste	IR	- Supprimer le trou dans la carrière - Modifier le nom de la carrière sur la Carte (CEMEX suffit / supprimer Granulats)
CARRIERE GUINTOLI - Pourcieux	POURCIEUX	SA GUINTOLI	Calcaire	IR	- Remplacer le gisement « ROC » par le gisement « GPE dans bassin de consommation » - Supprimer le trou dans la ressource à l'Ouest
CARRIERE DURANCE GRANULATS-Pourcieux	POURCIEUX	S.A.S. DURANCE GRANULATS	Calcaire	IR	- Supprimer les trous dans la ressource autour de la carrière (cf. zoom carte 25)
CARRIERE SOMECA-Le Revest Les Eaux	LE REVEST LES EAUX	SOMECA	calcaire	IR	- Remplacer le gisement « ROC » par le gisement « GPE dans bassin de consommation » - Supprimer le trou dans la ressource au Sud-Ouest

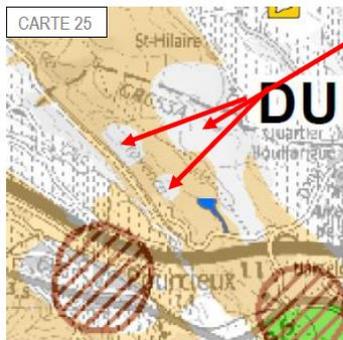
UNICEM PACAC / MJZ / SRC – synthèse des remarques formulées lors des réunions du 13, 15 et 16 novembre 2017

CARRIERE	COMMUNE	ENTREPRENEUR	ROCHER	INTERET	REMARQUES
CARRIERE CBA - Rians	RIANS	CBA	calcaire	IR	
CARRIERE GRANDS CAOUS - Saint Raphael	ST RAPHAEL	CARRIERES DES GRANDS CAOUS	porphyre	IR	- Supprimer le trou dans la ressource en plein cœur de la carrière
CARRIERE GIE CARRELAGE SALERNES- SALERNE	SALERNES	GIE FABRICANTS DE CARRELAGES DE SALERNES	argile	IR	- N'est pas visible sur la carte
CARRIERE TERRES CUITES DES LAUNES-SALERNE	SALERNES	TERRES CUITES DES LAUNES	argile	IR	- Supprimer le trou dans la ressource à l'ouest de la carrière
CARRIERE SOMECA/SOTEM-Signes	SIGNES	SOMECA	colluvions	IR	- Supprimer le trou dans la ressource au nord de la carrière
CARRIERE LAFARGE - Signes	SIGNES	LAFARGE GRANULATS FRANCE	calcaire	IR	- Supprimer les trous dans la ressource autour de la carrière
CARRIERE STTP PAYAN - Tavernes	TAVERNES	SARL STTP PAYAN	Calcaire	IR	- Vérifier le GPE - Supprimer la petite tache urbaine sous la carrière
CARRIERE GIRAUD Marc - Tourtour Défens	TOURTOUR	GIRAUD Marc	calcaire dolomitique	IR	- Vérifier le GPE sur Tourtour (cf. zoom carte 27)
CARRIERE GIRAUD & FILS - Tourtour Baume	TOURTOUR	SARL GIRAUD ET FILS	calcaire	IR	- Vérifier le périmètre de la carrière, car elle est plus grande que le point figuré sur la carte. - La mettre en bleu et non pas en rouge
CARRIERE SOMECA-Le Val	LE VAL	SOMECA	calcaire	IR	- Remplacer le gisement « ROC » par le gisement « GPE dans bassin de consommation »
CARRIERE GIE CARRELAGE SALERNES-Villecro	VILLECROZE	GIE FABRICANTS DE CARRELAGES DE SALERNES	argile	IR	

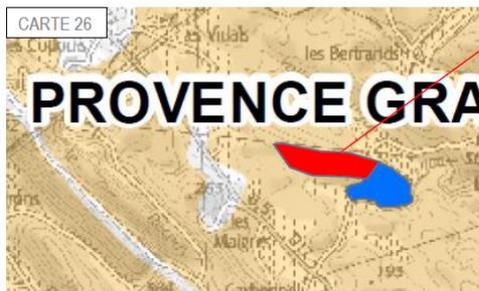
IR = Intérêt Régional
IN = Intérêt National

UNICEM PACAC / MJZ / SRC – synthèse des remarques formulées lors des réunions du 13, 15 et 16 novembre 2017

ZOOM SUR LES CARTES : PRECISIONS SUR LES DEMANDES DE MODIFICATION

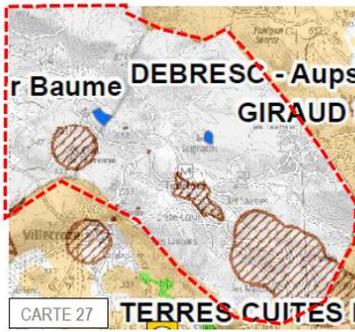


CARRIERE DE POURCIEUX (Durance Granulats)
Supprimer les trous dans la ressource autour de la carrière



CARRIERE DU CANNET DES MAURES (Provence Granulats)
Modifier les limites de la carrière (rajouter la zone rouge)

UNICEM PACAC / MJZ / SRC – synthèse des remarques formulées lors des réunions du 13, 15 et 16 novembre 2017



CARRIERES DE TOURTOUR ET AUPS
Rajouter le GPE dans ce secteur



CARRIERE DE LA PEJADE
Carrière à mettre en bleu
Emprise du gisement à étendre à l'ensemble de la formation géologique « m2 » au Nord Est

UNICEM PACAC / MJZ / SRC – synthèse des remarques formulées lors des réunions du 13, 15 et 16 novembre 2017

Annexe 8

Tableau récapitulatif des 47 ressources et classes d'usage associées (SRC Provence-Alpes-Côte d'Azur)

N°	Ressource	Grand type de ressource primaire	surface (km²)	Epaisseur	Classe d'usage	Sous-classe d'usage	Famille GEREP
1	Alluvions	Sables et graviers alluvionnaires	4 747	3 à 70 m	Matériaux de construction - BTP (sans transformation) / Industrie transformatrice des matériaux de construction	Granulats pour la viabilité / Granulats pour béton et mortiers hydraulique y compris BPE	Granulats (0,08mm à 80 mm)
2	Eboulis	Roches d'allération (éboulis)	4 558	5 à plus de 100 m	Matériaux de construction - BTP (sans transformation) / Industrie transformatrice des matériaux de construction	Granulats pour la viabilité	Granulats (0,08mm à 80 mm) / Matériaux > 80 mm
3	Moraines	Roches d'allération (moraines)	1 565	10 à 100 m	Matériaux de construction - BTP (sans transformation) / Industrie transformatrice des matériaux de construction	Granulats pour la viabilité	Granulats (0,08mm à 80 mm) / Matériaux > 80 mm
4	Tufs calcaires (Quaternaire)	Roches sédimentaires carbonatées (Tufs)	35	15 à 20 m	Roches ornementales et de construction / Matériaux de construction (BTP (sans transformation))	Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre - revêtement pour façade + Granulats pour la viabilité	Roches ornementales et de construction
5	Calcaires tendres ou demi-ferrés (Tertiaire)	Roches sédimentaires carbonatées (Calcaires)	517	10 à 30 m	Matériaux de construction (Industrie transformatrice des matériaux de construction)	Industrie des produits de construction (tuiles et briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques)	Roches ornementales et de construction / Granulats (0,08 mm à 80 mm)
6	Argiles (Tertiaire)	Argiles	87	15 m	Matériaux de construction (BTP (sans transformation)) / Roches ornementales et de construction	Granulats pour la viabilité / Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre - revêtement pour façade / produits funéraires/ Articles d'ornementation	Substance(s) pour l'industrie
7	Mélasse sableuse (Aquitainien)	Roches sédimentaires détritiques (conglomérats)	84	3 à 30 m	Matériaux de construction (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	Granulats (0,08 mm à 80 mm) / Matériaux > 80 mm / Roches ornementales et de construction
8	Calcaires lacustres (Tertiaire)	Roches sédimentaires carbonatées (Calcaires)	50	10 à 100 m	Matériaux de construction (BTP (sans transformation)) / Industrie transformatrice des matériaux de construction	Granulats pour la viabilité / Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE	Granulats (0,08 mm à 80 mm) / Matériaux > 80 mm / Roches ornementales et de construction
9	Sables extra-siliceux (Tertiaire)	Sables extra-siliceux	2	30 à 50 m	Minéraux pour l'industrie / Matériaux de construction (Industrie transformatrice des matériaux de construction)	Granulats pour béton et mortiers hydraulique y compris BPE / Industrie des charges minérales (peinture, enduits, caoutchouc) et pour forage (adjuvant aux boues) / Industrie sidérurgique, métallurgique, électrometallurgie, fonderie et des produits réfractaires / Industrie de la céramique / Industrie du verre ou du papier / Industrie des produits abrasifs ou de broyage / Industrie des produits d'absorption ou de filtration	Substance(s) pour l'industrie
10	Conglomérats et argiles (Tertiaire)	Argiles et roches sédimentaires détritiques (conglomérats)	632	90 à 500 m	Matériaux de construction (Industrie transformatrice des matériaux de construction / BTP (sans transformation))	Industrie des produits de construction (tuiles et briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques) / granulats pour la viabilité	Substance(s) pour l'industrie / Granulats (0,08 mm à 80 mm)
11	Gypse et calcaires tendres (Tertiaire)	Gypse et anhydrite	46	10 à 150 m	Matériaux de construction (Industrie transformatrice des matériaux de construction) / Minéraux pour l'industrie	Industrie des produits de construction (tuiles et briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques)	Substance(s) pour l'industrie
12	Porphyre (Tertiaire)	Roches volcaniques (porphyre)	4	50 à 100 m	Matériaux de construction (Industrie transformatrice des matériaux de construction / BTP (sans transformation)) / Roches ornementales	Granulats pour la viabilité	Granulats (0,08 mm à 80 mm) / Matériaux > 80 mm / Roches ornementales et de construction
13	Formations volcaniques oligocènes	Roches volcaniques (basalte, rhyolite)	12	200 m	Minéraux pour l'industrie	Industrie sidérurgique, électrometallurgie, fonderie et des produits réfractaires	Substance(s) pour l'industrie
14	Argiles (Eocène - Oligocène)	Argiles	17	100 m	Minéraux pour l'industrie	Industrie des charges minérales (peinture, enduits, caoutchouc) et pour forage (adjuvant aux boues) / Industrie des produits d'absorption ou de filtration / Industrie chimique ou pharmaceutique / Industrie agroalimentaire	Substance(s) pour l'industrie
15	Calcaires et marnes (Tertiaire)	Roches sédimentaires carbonatées (calcaires, marnes)	87	15 à 70 m	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation)) / Roches ornementales et de construction	Granulats pour la viabilité / Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre - revêtement pour façade	Granulats (0,08 mm à 80 mm) / Matériaux > 80 mm / Roches ornementales et de construction
16	Flysch et grès (Eocène-Crétacé supérieur)	Roches sédimentaires détritiques (grès)	583	50 à 500 m	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation)) / Roches ornementales et de construction	Granulats pour la viabilité / Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre - revêtement pour façade	Granulats (0,08 mm à 80 mm) / Roches ornementales et de construction
17	Argiles et sables (Tertiaire)	Argiles et Sables siliceux ou extra-siliceux	238	180 à 1000m	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation)) / Roches ornementales et de construction	Granulats pour la viabilité / Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre - revêtement pour façade	Granulats (0,08 mm à 80 mm) / Roches ornementales et de construction
18	Calcaires à nudistes (Crétacé supérieur)	Roches sédimentaires carbonatées (calcaires)	103	30 à 140 m	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation)) / Roches ornementales et de construction	Granulats pour la viabilité / Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre - revêtement pour façade	Roches ornementales et de construction / Granulats (0,08 mm à 80 mm) / Matériaux > 80 mm
19	Calcaires bréchiques et marnes (Crétacé supérieur)	Roches sédimentaires carbonatées (calcaires, marnes)	59	30 à 100 m	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation)) / Roches ornementales et de construction	Granulats pour la viabilité / Produits funéraires / Articles d'ornementation	Roches ornementales et de construction / Matériaux > 80 mm
20	Argiles et sables (Albo-Cénomanien)	Argiles	102	5 à 300 m	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation)) / Industries transformatrices des matériaux de construction / Minéraux pour l'industrie	Industrie des produits de construction (tuiles et briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques) / Industrie sidérurgique, métallurgique, électrometallurgie, fonderie et des produits réfractaires / Granulats pour la viabilité	Substance(s) pour l'industrie / Granulats (0,8 mm à 80 mm)
21	Sables siliceux (Albo-Cénomanien)	Sables extra-siliceux	1	200 à 300 m	Minéraux pour l'industrie	Industrie du verre ou du papier / Industrie sidérurgique, métallurgique, électrometallurgie, fonderie et des produits réfractaires / Industrie de la céramique / Industrie des charges minérales (peinture, enduits, caoutchouc) pour forage (adjuvant aux boues)	Substance(s) pour l'industrie
22	Facès grès-sableux (Crétacé supérieur)	Sables siliceux et Roches sédimentaires détritiques (grès)	69	100 à 250 m	Minéraux pour l'industrie / Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation)) / Industries transformatrices des matériaux de construction / Roches ornementales et de construction	Granulats pour béton et mortiers hydraulique y compris BPE / Industrie sidérurgique, métallurgique, électrometallurgique, fonderie et des produits réfractaires	Substance(s) pour l'industrie / Granulats (0,8 mm à 80 mm) / Roches ornementales et de construction
23	Formations marno-gréseuses (Crétacé supérieur)	Roches sédimentaires détritiques (grès)	117	10 à 70 m	Minéraux pour l'industrie / Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation))	Granulats pour la viabilité / Industrie sidérurgique, métallurgique, électrometallurgie, fonderie et des produits réfractaires	Substance(s) pour l'industrie / Granulats (0,8 mm à 80 mm)
24	Calcaires argileux (Crétacé supérieur)	Roches sédimentaires carbonatées (calcaires, marnes)	745	30 à 600 m	Minéraux pour l'industrie / Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation)) / Industries transformatrices des matériaux de construction	Granulats pour la viabilité / Erosion, blocage, drainage, défense contre l'érosion / Industrie des produits de construction (tuiles et briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques)	Substance(s) pour l'industrie / Granulats (0,8 mm à 80 mm) / Matériaux > 80 mm

N°	Ressource	Grand type de ressource primaire	surface (km²)	Epaisseur	Classe d'usage	Sous-classe d'usage	Famille GEREP
25	Sables siliceux (Cénomane, Turonien)	Sables siliceux	13	50 à 200 m	Minéraux pour l'industrie / Matériaux pour construction et travaux publics (Industries transformatrices des matériaux de construction)	Granulats pour béton et mortiers hydraulique y compris BPE / Industrie sidérurgique, métallurgique, électronique, fondrie et des produits réfractaires / Industrie de la céramique / Industrie du verre ou du papier	Substances(s) pour l'industrie / Granulats (0.8 mm à 80 mm)
26	Sables ocreux (Crétacé inférieur)	Sables siliceux	29	20 à 40 m	Minéraux pour l'industrie / Matériaux pour construction et travaux publics (Industries transformatrices des matériaux de construction)	Industrie des produits de construction (tuiles et briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques) / Industrie des charges minérales (peinture, enduits, caoutchouc et pour torage (ajoutant aux boues) / Industrie de la céramique / Industrie du verre ou du papier / Produits coués à destination de l'Agriculture	Substance(s) pour l'industrie
27	Marno-calcaires (Crétacé inférieur)	Roches sédimentaires carbonatées (calcaires, marnes)	286	40 à 400 m	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation) / Industries transformatrices des matériaux de construction) / Roches ornementales et de construction	Granulats pour la viabilité / Infrastructures (ballast, viabilisation) / Enrochement, blocage, drainage, défenses contre l'érosion / Granulats pour béton et mortier hydraulique y compris BPE / Industries des produits de construction (tuiles, briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques)	Granulats (0.8mm à 80 mm) / Matériaux > 80 mm / Substances(s) pour l'industrie / Roches ornementales et de construction
28	Calcaires et marno-calcaires (Crétacé inférieur)	Roches sédimentaires carbonatées (calcaires)	688	20 à 600 m	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation) / Roches ornementales et de construction)	Granulats pour la viabilité / Enrochement, blocage, drainage, défense contre l'érosion / Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre - revêtement pour façade	Granulats (0.8mm à 80 mm) / Matériaux > 80 mm / Roches ornementales et de construction
29	Calcaires - Faciès urgonien	Roches sédimentaires carbonatées (calcaires, crale, dolomie, marnes)	908	150 à 500 m	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation) / Industries transformatrices des matériaux de construction) / Roches ornementales et de construction	Industrie des produits de construction (tuiles et briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques) / Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE / Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre - revêtement pour façade	Granulats (0.8mm à 80 mm) / Matériaux > 80 mm / Roches ornementales et de construction
30	Calcaires biodiastiques (Faciès urgonien c Cralé d'Orpion s)	Roches sédimentaires carbonatées (calcaires, cralé, dolomie, marnes)	20	180	Minéraux pour l'industrie	Industrie des charges minérales (peinture, enduits, caoutchouc)	Substance(s) pour l'industrie
31	Calcaires fins (Crétacé inf)	Roches sédimentaires carbonatées (calcaires)	313	150 à 300 m	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation) / Industries transformatrices 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 / Charges en pierre - revêtement pour façade	Granulats (0.8 mm à 80 mm) / Matériaux > 80 mm / Roches ornementales et de construction
32	Basaltes	Roches volcaniques (basaltes)	5	30 à 35 m	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation) / Industries transformatrices des matériaux de construction) / Roches ornementales et de construction	Granulats pour la viabilité / Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre - revêtement pour façade	Granulats (0.8 mm à 80 mm) / Matériaux > 80 mm / Roches ornementales et de construction
33	Calcaires (Jurassique moyen et supérieur)	Roches sédimentaires carbonatées (calcaires)	1 600	150 à 600 m	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation) / Industries transformatrices des matériaux de construction) / Roches ornementales et de construction	Granulats pour la viabilité / Industrie des produits de construction (tuiles et briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques) / Granulats pour béton et mortiers hydrauliques y compris BPE / Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre - revêtement pour façade	Granulats (0.8 mm à 80 mm) / Matériaux > 80 mm / Substances(s) pour l'industrie / Roches ornementales et de construction
34	Calcaires argileux (Jurassique moyen)	Roches sédimentaires carbonatées (calcaires, marnes)	288	40 à 300 m	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation) / Industries transformatrices des matériaux de construction) / Roches ornementales et de construction	Industrie des produits de construction (tuiles et briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques) + Granulats pour la viabilité / Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre - revêtement pour façade	Granulats (0.8 mm à 80 mm) / Matériaux > 80 mm / Substances(s) pour l'industrie / Roches ornementales et de construction
35	Calcaires dolomitiques (Jurassique)	Roches sédimentaires carbonatées (calcaires, dolomie)	1 105	30 à 500 m	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation) / Industries transformatrices des matériaux de construction) / Roches ornementales et de construction	Granulats pour la viabilité / Industrie de produits de construction (tuiles et briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques) / Industrie de la céramique / Industrie du verre ou du papier / Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre - revêtement pour façade	Granulats (0.8 mm à 80 mm) / Matériaux > 80 mm / Roches ornementales et de construction / Substances(s) pour l'industrie
36	Dolomies (Jurassique inférieur)	Roches sédimentaires carbonatées (dolomies)	183	80 à 200 m	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation) / Industries transformatrices des matériaux de construction) / Roches ornementales et de construction	Granulats pour la viabilité / Industrie de produits de construction (tuiles et briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques) / Industrie de la céramique / Industrie du verre ou du papier / Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre - revêtement pour façade	Granulats (0.8 mm à 80 mm) / Matériaux > 80 mm / Roches ornementales et de construction / Substances(s) pour l'industrie
37	Calcaires à silex (Jurassique inférieur)	Roches sédimentaires carbonatées (calcaires)	57	100 m	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation) / Industries transformatrices des matériaux de construction)	Granulats pour la viabilité	Granulats (0.8 mm à 80 mm) / Matériaux > 80 mm
38	Complexe gypseux : gypse, anhydrite, dolomies et marnes (Trias)	Gypse et anhydrite	380	10 à 200 m	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation) / Industries transformatrices des matériaux de construction)	Industrie de produits de construction (tuiles et briques, chaux, ciment, plâtre et liants hydrauliques)	Substance(s) pour l'industrie
39	Calcaires dolomitiques et dolomies (Trias moyen)	Roches sédimentaires carbonatées (calcaires, dolomie)	519	10 à 100 m	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation) / Industries transformatrices des matériaux de construction)	Granulats pour la viabilité	Granulats (0.08 mm à 80 mm) / Roches ornementales et de construction
40	Calcaires et calcaires marnoux (Trias)	Roches sédimentaires carbonatées (calcaires)	102	30 à 10 m	Roches ornementales et de construction	Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre - revêtement pour façade	Roches ornementales et de construction
41	Grès et pélites (Permien)	Roches sédimentaires détritiques (grès)	333	30 à 300 m	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation) / Roches ornementales et de construction)	Granulats pour la viabilité / Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre - revêtement pour façade	Granulats (0.08 mm à 80 mm) / Roches ornementales et de construction
42	Formations volcaniques permien	Roches volcaniques (basalte, rhyolite)	79	50 à 100 m	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation) / Industries transformatrices des matériaux de construction) / Roches ornementales et de construction	Granulats pour la viabilité / Enrochement, blocage, drainage, défense contre l'érosion / Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre - revêtement pour façade	Granulats (0.08 mm à 80 mm) / Matériaux > 80 mm / Roches ornementales et de construction
43	Quartzite (Permien)	Roches métamorphiques (quartzites)	61	10 à 300 m	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation) / Industries transformatrices des matériaux de construction)	Granulats pour la viabilité / Industrie sidérurgique, métallurgique, électrometallurgie, fondrie et des produits réfractaires	Granulats (0.08 mm à 80 mm) / Matériaux > 80 mm / Substances pour l'industrie
44	Grès (Carbonifère)	Roches sédimentaires détritiques (grès)	11	variable	Roches ornementales et de construction	Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre - revêtement pour façade	Roches ornementales et de construction
45	Granite	Roches plutoniques (granites)	61	10 à 15 m	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation) / Roches ornementales et de construction)	Enrochement, blocage, drainage, défenses contre l'érosion	Matériaux > 80 mm / Roches ornementales et de construction
46	Amphibolites	Roches métamorphiques (amphibolites)	46	jusqu'à 1000 m	Roches ornementales et de construction	Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre - revêtement pour façade	Roches ornementales et de construction
47	Roches métamorphiques (gneiss, micaschiste, serpentinites, phyllades)	Roches métamorphiques (gneiss, micaschiste, serpentinites, phyllades)	683	variable	Matériaux pour construction et travaux publics (BTP (sans transformation) / Roches ornementales et de construction)	Pierres de construction pour le bâtiment / Dallages en pierre - revêtement pour façade	Granulats (0.8 mm à 80 mm) / Roches ornementales et de construction



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Centre scientifique et technique
3, avenue Claude-Guillemin
BP 36009
45060 – Orléans Cedex 2 – France
Tél. : 02 38 64 34 34 - www.brgm.fr

Direction régionale Provence-Alpes-Côte d'Azur
117, av. de Luminy
BP168
13276 – Marseille Cedex09 – France
Tél. : 04 91 17 74 77