

Mai 2019

Estimation des besoins en ressources minérales et élaboration des scénarios prospectifs à 12 ans



Avec l'appui technique de :



P3 Contexte et Objectifs

P6 Les matériaux de construction et travaux publics

Analyses factuelles et principes méthodologiques

- P9 ☐ Les grandes tendances de la production de granulats depuis 2007
- P21 ☐ La relation entre les besoins en granulats et l'activité Bâtiment et Travaux Publics
- P25 ☐ Les grandes tendances de l'industrie des produits de construction

P28 Les matériaux de construction et travaux publics

Les besoins à l'horizon 2032

- P29 ☐ Les scénarios économiques de l'activité Bâtiment et Travaux Publics
- P34 ☐ Estimation des besoins en granulats
- P37 ☐ Les besoins en granulats au niveau départemental - Prospective à l'horizon 2032 –
- P58 ☐ Estimation des besoins en matériaux de construction et travaux publics - CONCLUSION

P61 Les minéraux pour l'industrie et les roches ornementales

Les besoins à l'horizon 2032

P64 Tableau récapitulatif

Les besoins à l'horizon 2032

P65 Les ressources secondaires mobilisées en 2015 et mobilisables à l'horizon 2032

La construction des hypothèses

P81 Les ressources primaires à mobiliser à l'horizon 2032

Le contexte

La loi ALUR réforme les Schémas des Carrières en modifiant l'article L.515-3 du code de l'environnement. Le décret n°2015-1676 du 15 décembre 2015 en précise les contours. Les dispositions du nouvel article visent à pouvoir mettre en œuvre une partie de la « stratégie nationale de gestion durable des granulats terrestres et marins et des matériaux et substances de carrières » (mars 2012). Cette stratégie s'inscrit dans la suite des différentes communications de la commission européenne sur le sujet, dont la dernière correspond à la feuille de route pour une Europe efficace dans l'utilisation des ressources (sept 2011).

Elle propose en particulier :

- une évolution des outils de programmation, notamment par rapport à leur échelle de mise en œuvre, à savoir la régionalisation des Schémas des Carrières,
- une plus large reconnaissance des ressources marines et issues de recyclages,
- et une modification de la portée juridique de ces schémas sur les documents d'urbanisme, en particulier les ScoT intégrateurs, et à défaut de ScoT sur les PLU(i) ; le niveau d'opposabilité étant la prise en compte.

L'article L.515-3 du code de l'environnement répond à 3 axes de cette stratégie nationale :

- répondre et optimiser la gestion des ressources de façon économe et rationnelle,
- inscrire les activités extractives dans le développement durable en conciliant les enjeux environnementaux, sociaux et économiques,
- développer le recyclage et l'emploi de matériaux recyclés (objectif national passer de 6 % à 10 % de la part des matériaux recyclés dans la production nationale dans les 10 à 15 ans).

Le décret relatif au SRC, de décembre 2015, précise le contenu du Schéma Régional des Carrières, les modalités et les conditions de son élaboration, de sa mise à jour et le cas échéant de sa révision.

En termes de contenu, le SRC se compose de deux grandes parties :

1. Un état des lieux des ressources primaires et secondaires
2. Une prospective à 12 ans : estimation des besoins en ressources, élaboration de plusieurs scénarios d'approvisionnement, choix d'un scénario et mise en place d'actions pour répondre aux besoins et préserver les ressources.

La méthode générale retenue pour l'élaboration du SRC PACA

Le CEREMA a développé, au niveau national, un guide méthodologique pour l'élaboration des SRC, qui se compose de 8 « fiches outils ». Ce kit outil doit ainsi permettre de vérifier l'adéquation des ressources primaires et secondaires aux besoins à un horizon de 12 ans.

Fiche 1: fiche méthode générale d'élaboration des SRC ;

Fiche 2: fiche ressources méthode ;

Fiche 3 : fiche ressources minérales primaires ;

Fiche 4 : fiche ressources minérales secondaires ;

Fiche 5 : fiche synthèse ressources ;

Fiche 8 : fiche type ressource secondaire : exemple des mâchefers (cette fiche, non strictement utile pour l'application de la méthode, est fournie pour constituer éventuellement une information supplémentaire)

Fiche 6 : fiche besoin

Fiche 7 : fiche scénario

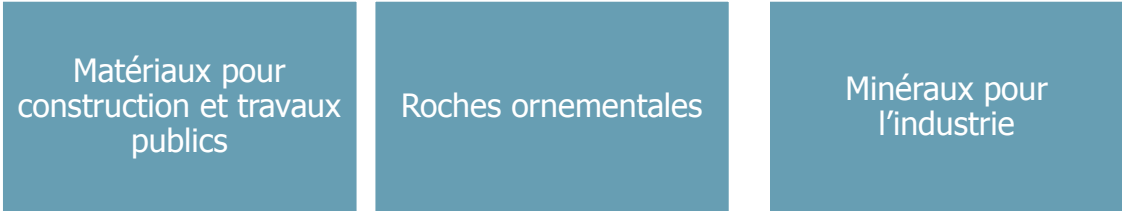
La DREAL PACA souhaite expérimenter cette méthodologie pour la construction de son SRC. Pour cela, elle s'appuiera sur les compétences en interne des UT, du service Prévention des Risques, du Service Biodiversité Eau et Paysage et également sur le BRGM, le CEREMA et la CERC.

La mission de la CERC

La CERC est en charge de l'identification des besoins en matériaux et de l'élaboration des scénarios de prospective (ce qui correspond aux fiches du Kit Outil CEREMA : fiches 6 et 7).

Champ d'analyse

Les besoins en matériaux étudiés par la CERC couvrent : les matériaux pour construction et travaux publics, les roches ornementales et les minéraux pour l'industrie, selon le référentiel défini dans le cadre du Schéma Régional des Carrières PACA et repris dans l'instruction gouvernementale du 4 août 2017 (en annexe 7).

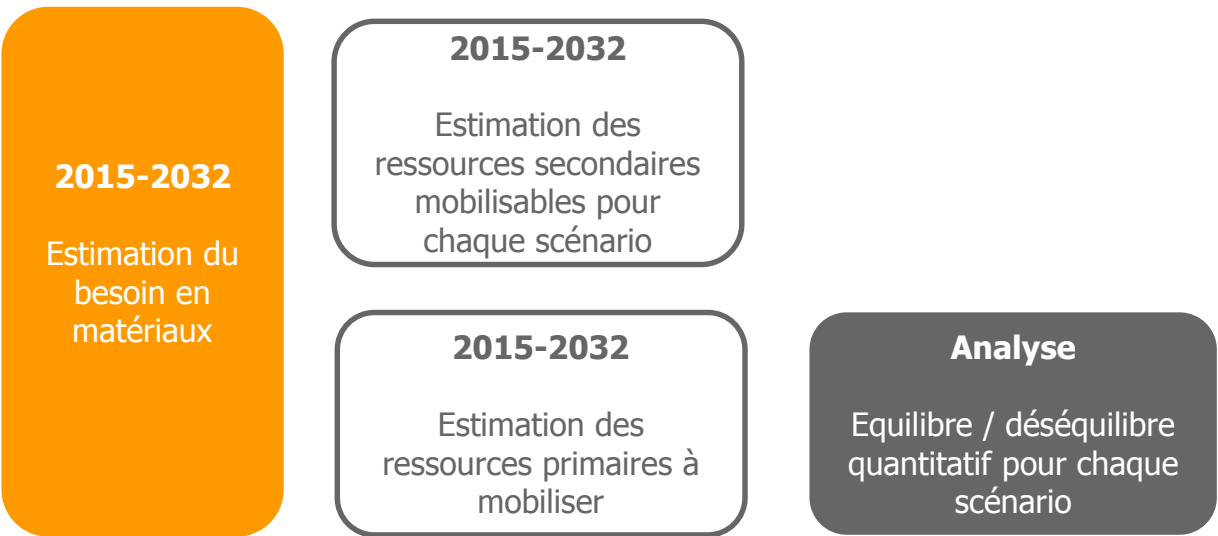


Principes méthodologiques

- La méthodologie repose sur 2 grandes étapes :
- L'évaluation des besoins en matériaux de la région,
 - Puis, l'élaboration des scénarios

Concernant l'évaluation des besoins, une analyse des données factuelles depuis 2007 a permis de projeter et évaluer le besoin à l'horizon 2032.

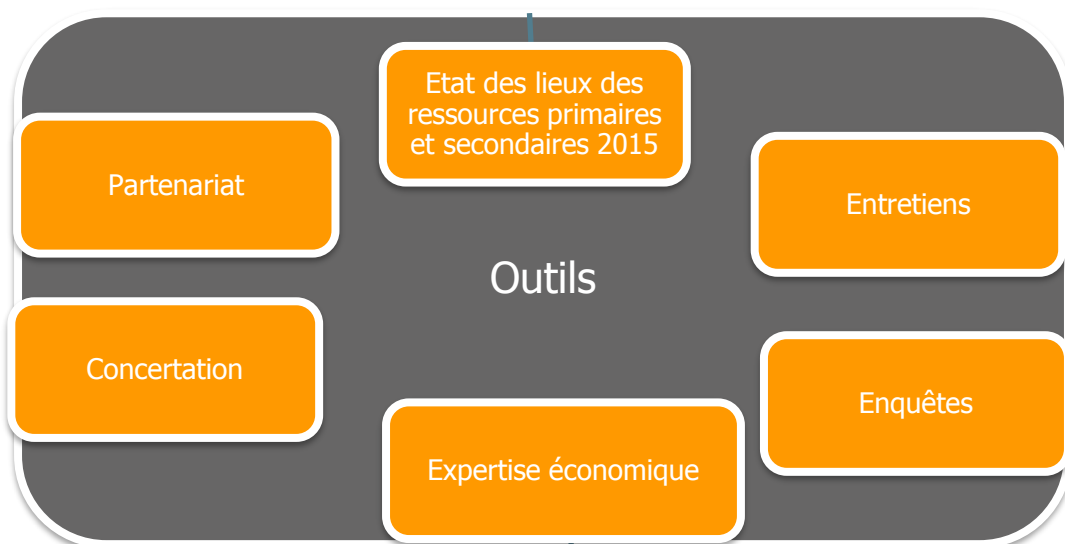
Les scénarios sont basés sur des hypothèses variables quant à l'usage des ressources secondaires, issues du recyclage, et sur une prise en compte variable de l'environnement. Pour chaque scénario, la réflexion a donc consisté à mobiliser en priorité les ressources secondaires disponibles pour répondre aux besoins identifiés, puis à calculer le besoin final en ressources primaires. Une vérification de l'adéquation entre besoin final et capacité de production des carrières a ensuite été réalisée.



Outils méthodologiques

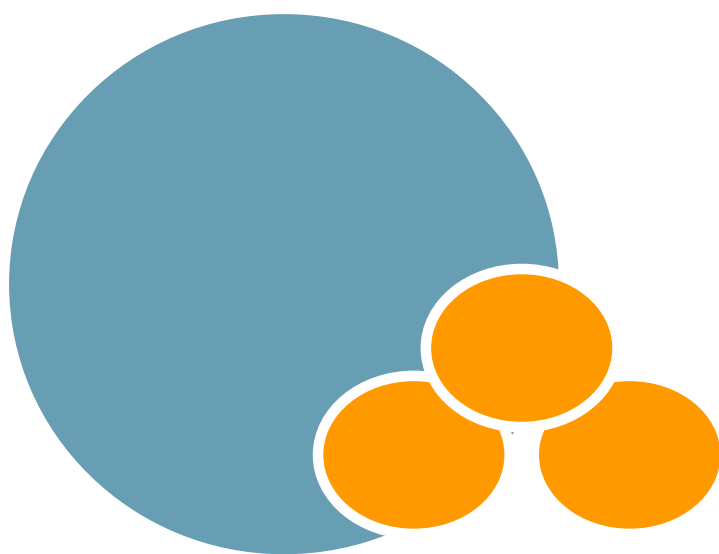
La CERC s'est appuyée sur un ensemble d'outils : études, états des lieux, données factuelles, enquêtes ...mais également sur son expertise économique et plus généralement sur l'ensemble de ses partenaires, notamment les organisations professionnelles.

Si la CERC s'est inspirée au départ du Kit Outil du CEREMA, elle a ensuite développé une méthodologie qui s'est coconstruite avec les partenaires au fil des ateliers et des rencontres.



Les matériaux de construction et travaux publics

Analyses factuelles et principes
méthodologiques



Méthodologie pour l'estimation des besoins en matériaux de construction et travaux publics

Selon la classification du SRC, les matériaux pour construction et travaux publics regroupent les granulats utilisés sans transformation (sans utilisation de produits chimiques) et les granulats faisant l'objet d'une transformation (ajout de liants hydrauliques ou hydrocarbonés ou encore matériaux à destination de l'industrie des produits de construction - ciment, chaux, tuiles, briques, plâtre, liants hydrauliques -).

Matériaux de construction et travaux publics sans transformation

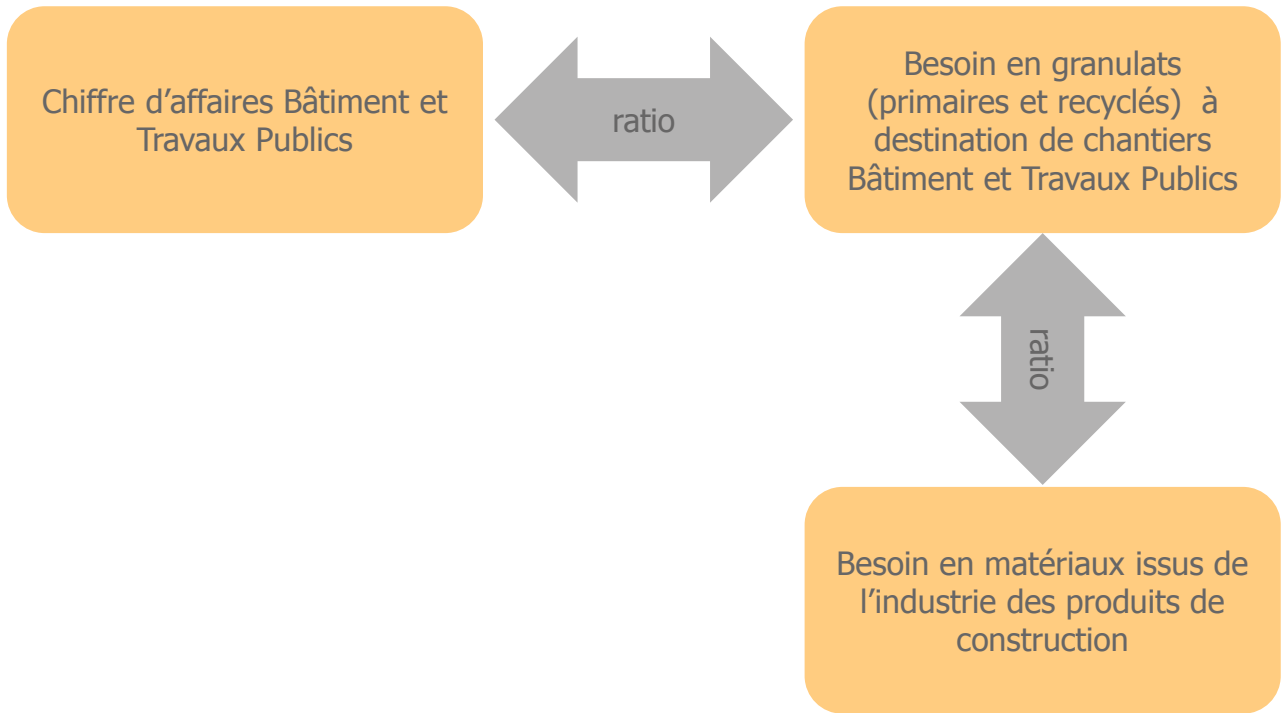
Industrie transformatrice des matériaux de construction dont

- bétons, mortiers, matériaux traités au liant
- industrie des produits de construction (ciment, chaux, tuiles, briques, plâtre, liants hydrauliques)

La méthodologie proposée repose sur des relations économiques

- Une première analyse du marché des granulats (évolution, usages ...) permet d'établir un lien entre la production des granulats et l'activité du Bâtiment et des Travaux Publics. Cette analyse repose sur une série de données et d'études qui ne prend pas en compte l'ensemble des matériaux de construction et travaux publics. Le champ couvre : les granulats sans transformation, les bétons et mortiers, les matériaux traités au liant (produits hydrocarbonés ou enrobés). Il s'agit :
 - o D'une publication annuelle de l'UNICEM sur l'industrie française des granulats. C'est un document établi d'après une enquête annuelle de branche obligatoire réalisée par l'UNICEM sur délégation du Ministère de l'Ecologie, du développement Durable et de l'Energie). Dans le rapport, cette source est appelée « Enquête annuelle UNICEM ».
 - o De deux études de l'UNICEM intitulées « Approvisionnement en granulats de la région PACA », l'une sur des données de 2011, l'autre sur 2015. Dans le rapport, cette source est appelée « Etude approvisionnement UNICEM ».
- Une seconde analyse porte sur le marché de l'industrie des produits de construction (ciment, chaux, tuiles, briques, plâtre, liants hydrauliques). Cette analyse qui a permis d'établir une corrélation entre l'activité du Bâtiment et des Travaux Publics et l'industrie des produits de construction, repose sur plusieurs sources et notamment :
 - o Une étude de l'UNICEM intitulée « Les ressources minérales pour l'industrie en France, productions et usages en 2015 ».
 - o Des séries de données sur les livraisons de ciment produites par le SFIC (Syndicat Français de l'Industrie Cimentière).
- Ainsi, l'ensemble de ces données et études ont permis d'obtenir une donnée globale sur les besoins en matériaux de construction et travaux publics.

Méthodologie pour l'estimation des besoins en matériaux de construction et travaux publics



Les grandes tendances de la production de granulats depuis 2007



Les grandes tendances de la production de granulats en PACA

Evolution de la production de granulats

La production de granulats « primaires » est en recul significatif entre 2011 et 2015 au niveau régional

La production de granulats primaires en PACA a connu un niveau exceptionnellement élevé en 2007 et 2008 (autour de 30 millions de tonnes). Cette période correspond à un niveau historiquement haut de l'activité du secteur du Bâtiment et des Travaux Publics. Suivent ensuite deux années de fort ralentissement de la production de granulats primaires en 2009 et 2010 (période de crise

du secteur Bâtiment et Travaux Publics) puis un rebond significatif en 2011. La production atteint alors 27,5 millions de tonnes.

Mais la reprise ne tient pas et la production ne cesse de diminuer sur la période 2011-2015 : -6,7% en moyenne annuelle pour atteindre 20,7 millions de tonnes. C'est le niveau de production le plus bas de ces 9 dernières années.



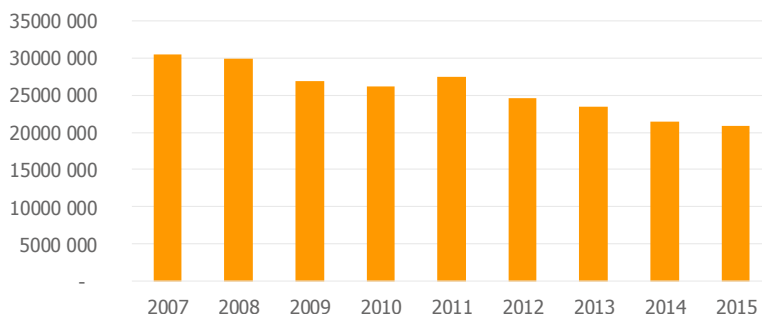
Evolution annuelle moyenne

2015/2007 - **4,6 %**

2015/2011 - **6,7 %**

Evolution de la production de granulats (primaires) en PACA

(en T, source Enquêtes annuelles UNICEM)



Au niveau régional, la production de granulats est quasiment équivalente à la consommation. On peut donc supposer que l'évolution de la consommation suit celle de la production

Les grandes tendances de la production de granulats en PACA

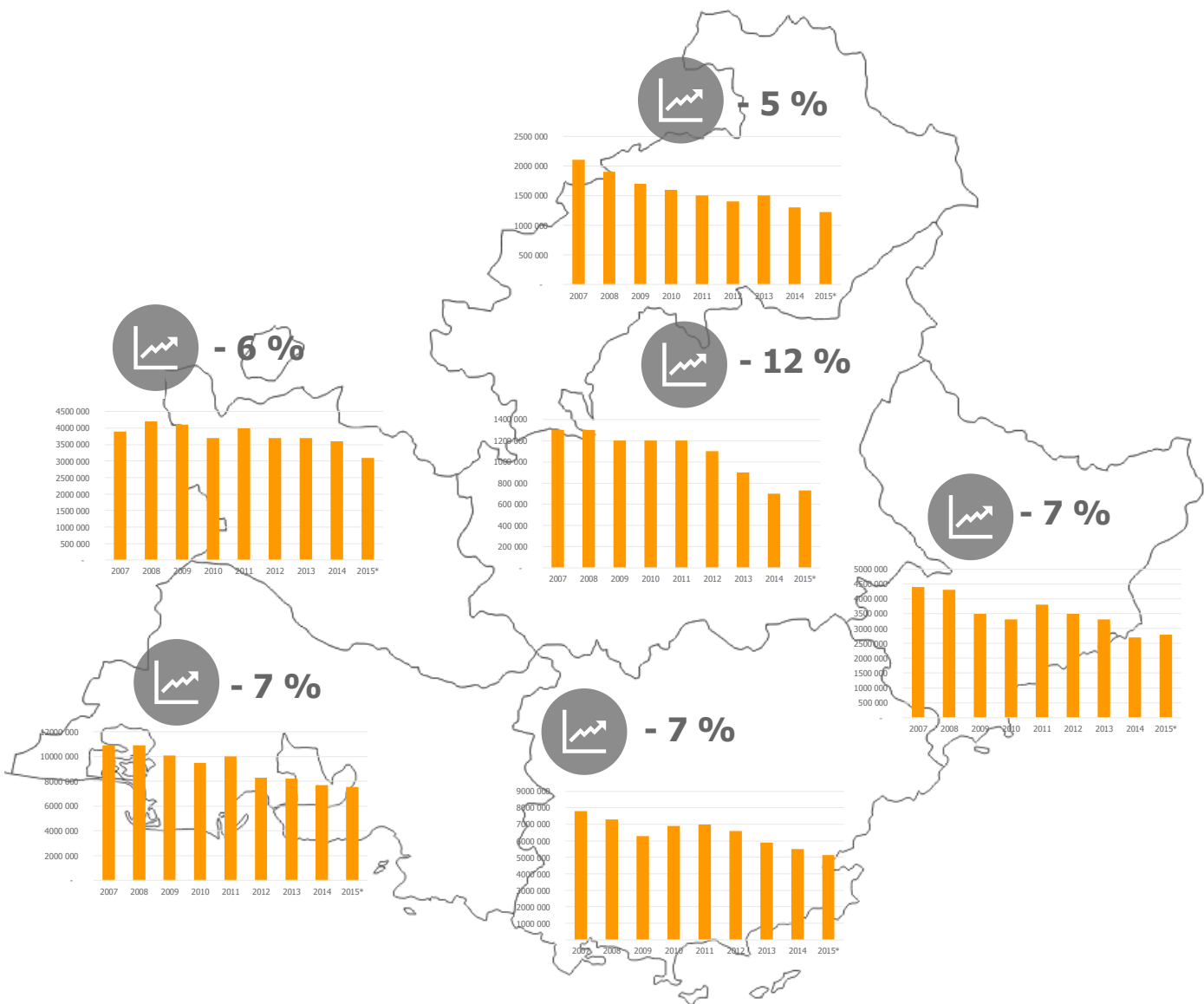
Evolution de la production de granulats

**La production de granulats
« primaires » est en recul
significatif entre 2011 et 2015
sur l'ensemble des
départements**



2015/2011
Evolution annuelle
moyenne

Evolution de la production de granulats primaires (en T, source enquêtes annuelles UNICEM, estimation CERC)



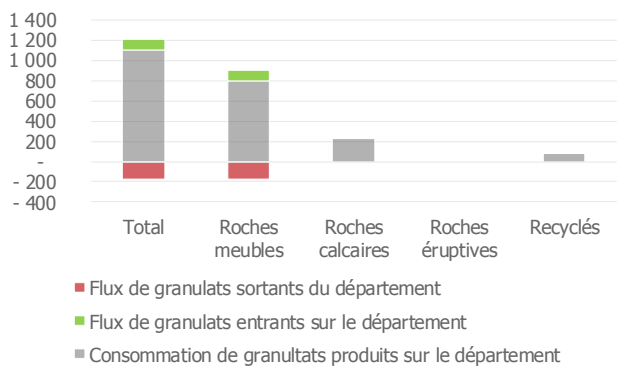
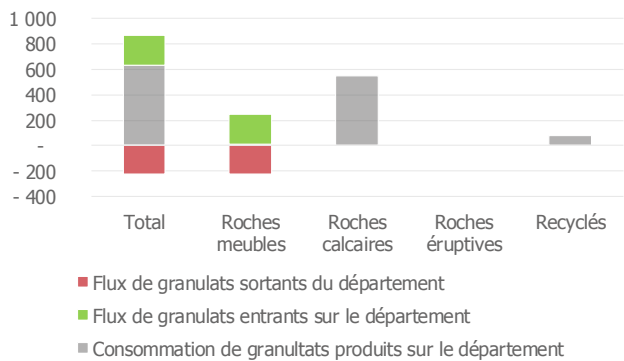
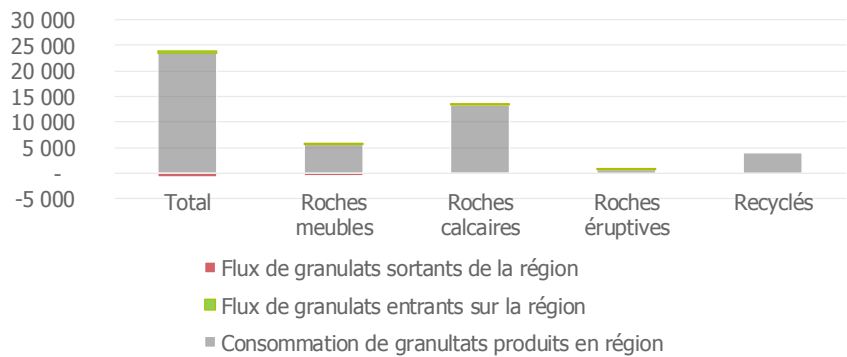
Les grandes tendances de la production de granulats en PACA

Zoom sur les flux régionaux et interdépartementaux

La production de granulats (primaires et secondaires) de la région couvre la quasi-totalité de la consommation régionale (peu de flux entrants). Et la région exporte peu de granulats.

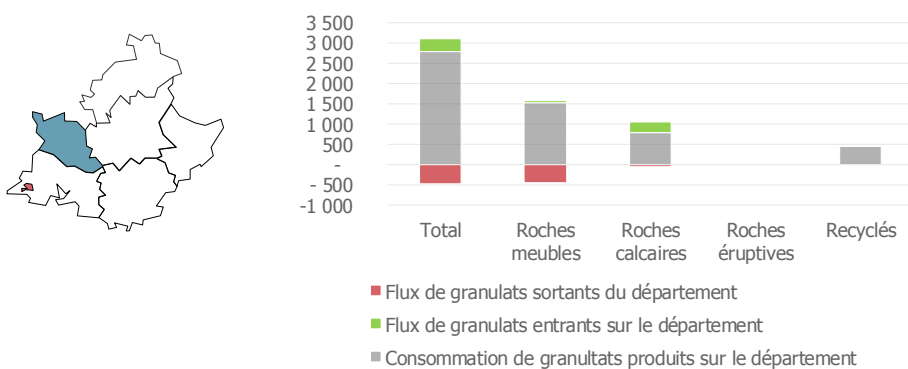
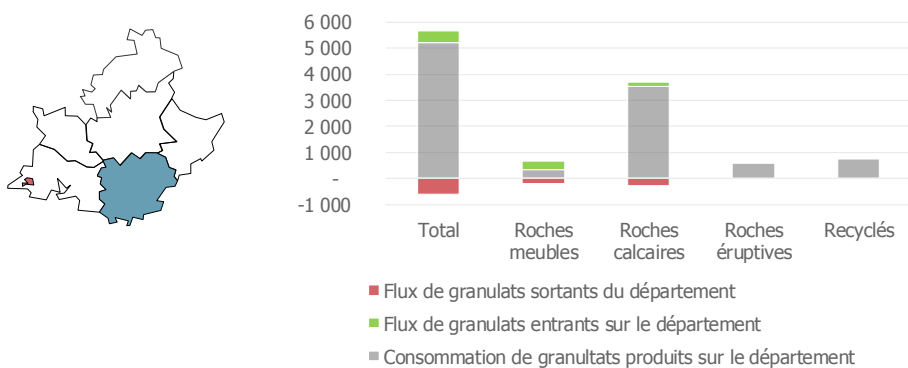
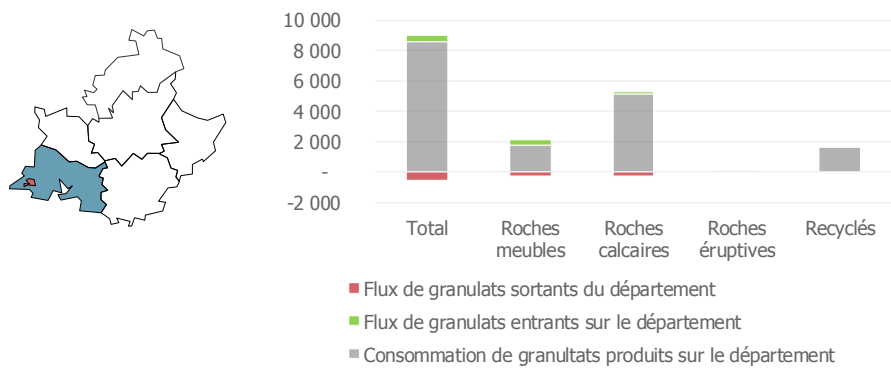
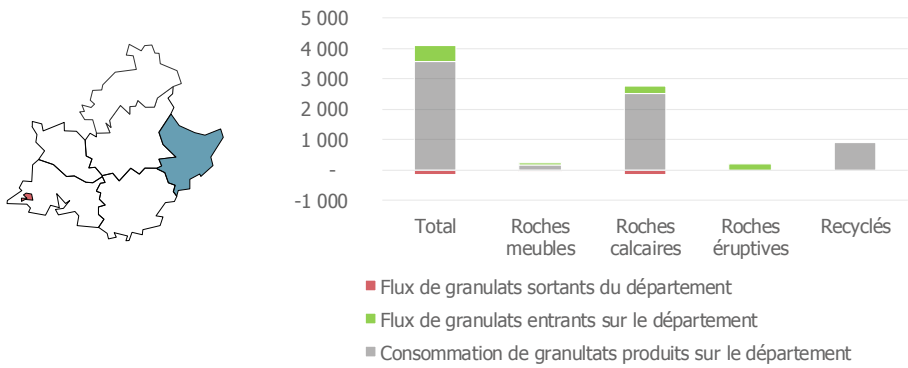
A l'échelle départementale, la couverture du besoin par la production départementale peut s'avérer moins bonne.

La consommation de granulats en 2015 en PACA
(en kT, source Etude Approvisionnement UNICEM)



Les grandes tendances de la production de granulats en PACA

Zoom sur les flux régionaux et interdépartementaux



Les grandes tendances de la production de granulats en PACA

Evolution de la production de granulats

Le repli de la production de granulats « primaires » entre 2011 et 2015 concerne toutes les natures de matériaux

Que ce soit pour la production de roches massives (roches calcaire et éruptives) ou la production de roches meubles (alluvionnaires, granulats marins et autres sables), le recul est significatif entre 2011 et 2015 : respectivement -6,3% et -7,7% en moyenne annuelle sur la période.
Les niveaux de production se situent sur un

niveau plancher en 2015 avec 14,7 millions de tonnes de roches massives et 6,1 millions de tonnes de roches meubles. La part de roches massives dans la production est stable et pèse environ 70% (comme le montre le deuxième graphique sur l'évolution du poids des roches massives dans la production de granulats).



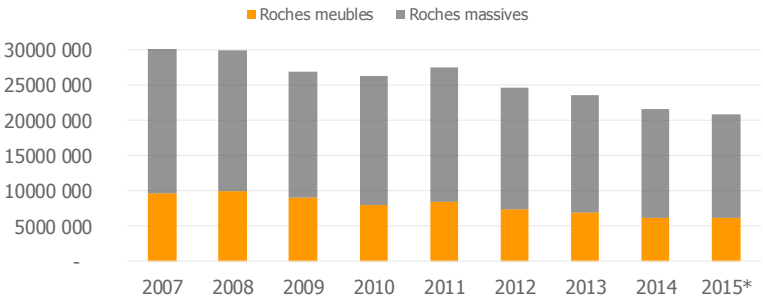
2015/2011
Evolution annuelle moyenne

Roches massives - 6,3 %

Roches meubles - 7,7 %

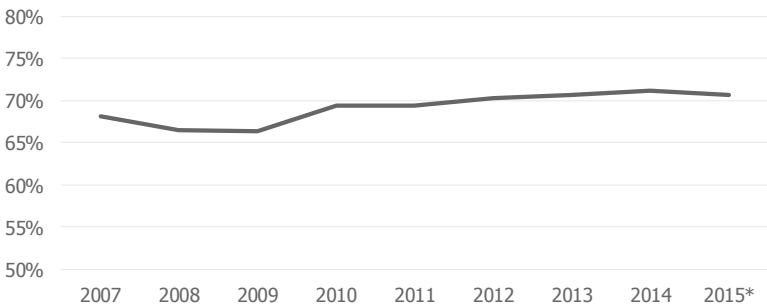
Evolution de la production de granulats (primaires) en PACA

(en T, source Enquêtes annuelles UNICEM)



Evolution du poids des roches massives dans la production de granulats (primaires) en PACA

(en T, source Enquêtes annuelles UNICEM)



Les grandes tendances de la production de granulats en PACA

Evolution de la production de granulats

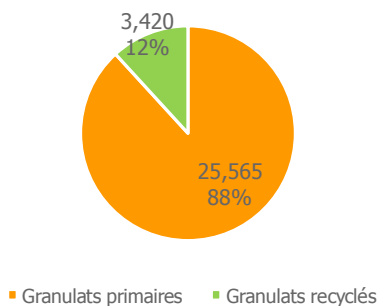
Bien qu'en augmentation, la production de granulats recyclés ne compense pas la baisse de production des granulats « primaires »

Si sur la période 2011-2015, la production de granulats primaires a fortement diminué (-5,7% par an), la tendance est positive pour la production de granulats recyclés. En effet, la croissance est de +3,4% par an sur la période 2011-2015. Ainsi, en 2015 la production de granulats recyclés atteint un volume de 3,915 millions de tonnes. Elle pèse 16% de la

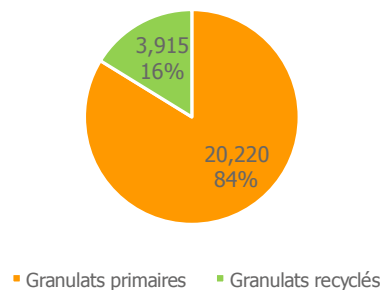
production (contre 12% en 2011). La hausse de la production de granulats recyclés a compensé pour partie la baisse des granulats primaires mais pour partie seulement. La production globale de granulats (primaires + recyclés) reste orientée à la baisse avec -4,5% par an entre 2011 et 2015.

Production en PACA (en millions de tonnes)	2011	2015	Evolution 2015/2011	Evolution moyenne entre 2011 et 2015
Granulats primaires	25,565	20,220	-21%	-5,7 %/an
Granulats recyclés	3,420	3,915	14%	+3,4 %/an
Granulats primaires + recyclés	28,985	24,135	-17%	-4,5 %/an
Source : étude "Approvisionnement en granulats" 2011 et 2015 - UNICEM				

Production en PACA en 2011
(en millions de tonnes)
Source : Etude Approvisionnement UNICEM



Production en PACA en 2015
(en millions de tonnes)
Source : Etude Approvisionnement UNICEM



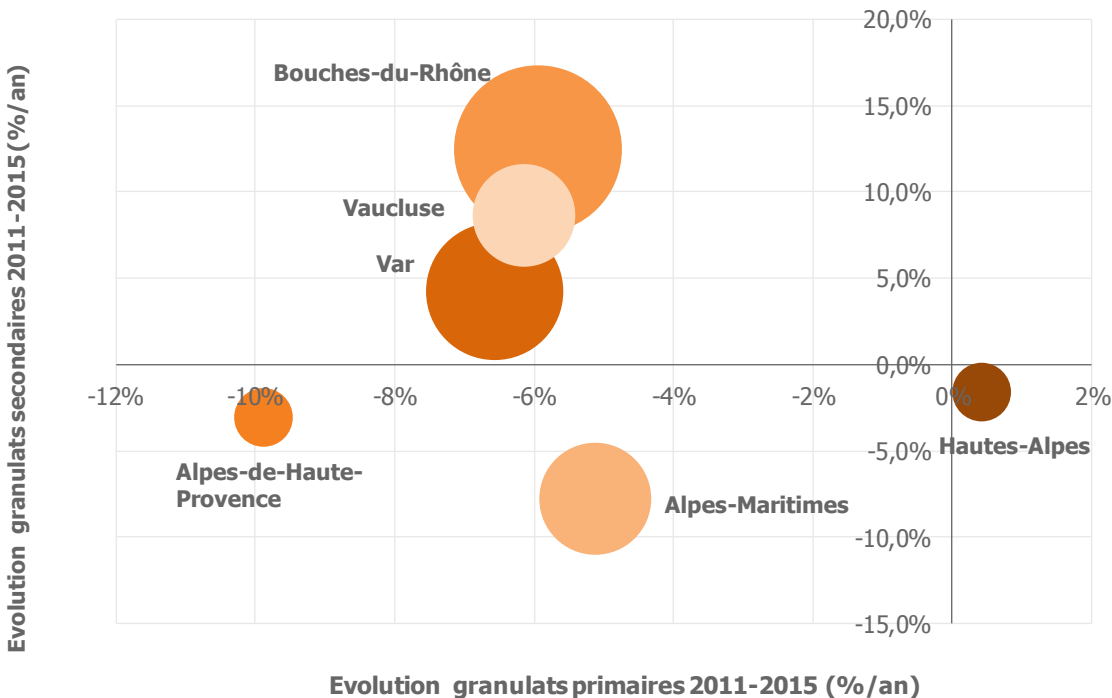
Remarque méthodologique : l'étude de l'UNICEM sur l'approvisionnement a été conduite une première fois en 2011 qui correspond à une année plutôt dynamique. Elle a ensuite été reconduite en 2015, qui est l'année la plus dégradée des 10 dernières années.

Note : Les productions de granulats primaires 2011 et 2015 estimées dans ces études sur l'approvisionnement diffèrent légèrement de la série de longue période (issue des enquêtes annuelles de l'UNICEM, cf page 10). Mais les ordres de grandeurs sont respectés

La production de granulats recyclés ne compense totalement pas la baisse des granulats « primaires » sur l'ensemble des départements

Les Bouches-du-Rhône, le Var et le Vaucluse suivent la tendance régionale, à savoir une baisse de la production de granulats primaires entre 2011 et 2015 qui est en partie compensée par la hausse des granulats recyclés sur cette même période. Les Alpes-de-Haute-Provence et les Alpes-Maritimes se distinguent des autres départements avec une double baisse (sur les granulats primaires et sur les recyclés). Enfin

les Hautes-Alpes sont quasiment stables. Contrairement aux autres départements, les trois départements alpins voient la part de recyclés dans la production totale de granulats se stabiliser voire même baisser. Notons cependant que les Alpes-Maritimes affichent toujours une part de recyclés supérieure aux autres départements (avec 24% en 2015).

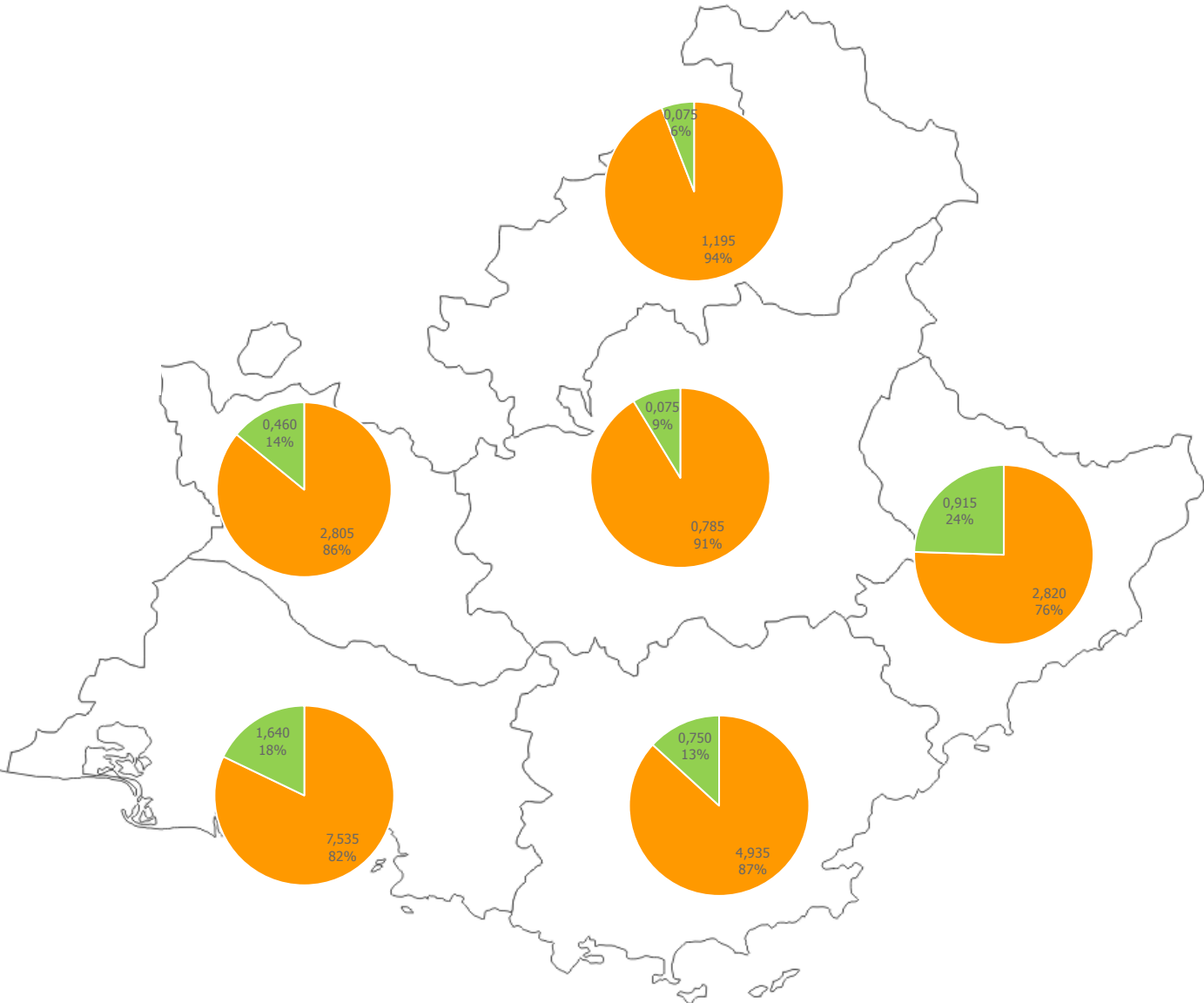


Les grandes tendances de la production de granulats en PACA

Evolution de la production de granulats

Production en PACA en 2015
(en millions de tonnes)
Source : Etude Approvisionnement UNICEM

■ Granulats primaires ■ Granulats recyclés



Les grandes tendances de la production de granulats en PACA

Lien entre chiffre d'affaire BTP et production de granulats

La production de granulats est tournée vers l'activité du Bâtiment et des Travaux Publics

Les granulats, qu'ils soient primaires ou recyclés, sont produits pour répondre aux besoins du secteur Bâtiment et Travaux Publics. En effet, l'analyse de la consommation des granulats (primaires et recyclés) met en évidence trois types d'usage :

- Les bétons hydrauliques (béton prêt à l'emploi, béton de chantier et produits bétons et mortiers)
- Les enrobés (produits hydrocarbonés)
- Les autres emplois BTP (réglage et fondation (couche), couche de forme, terrassement, remblais, réseaux divers, artisans maçons, particuliers, granulats de couleur)

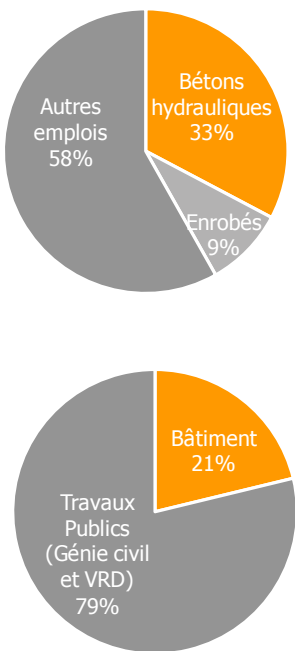
En Provence-Alpes-Côte d'Azur, le béton hydraulique pèse 42% de la consommation de granulats (contre 33% au niveau national), les enrobés 10% (contre 9% au niveau national) et les autres usages 48% (contre 58% au niveau national).

Les chantiers de Travaux Publics (infrastructures essentiellement) sont beaucoup plus consommateurs de granulats que les chantiers Bâtiment (construction neuve de logement et de locaux). En région PACA, la consommation est à 72% pour les Travaux Publics et à 28% pour le Bâtiment.

Consommation des granulats en 2015 (en millions de tonnes)

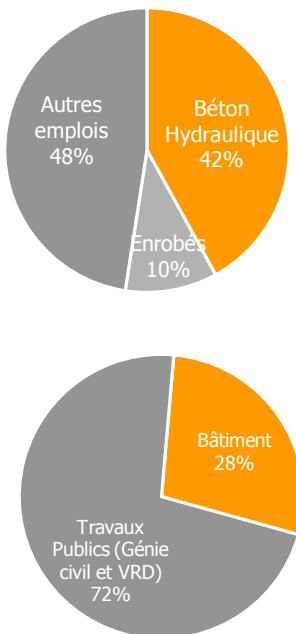
France

Source : Enquêtes annuelles, UNICEM



PACA

Source : Enquêtes annuelles, UNICEM, estimation CERC



Les grandes tendances de la production de granulats en PACA

Lien entre chiffre d'affaire BTP et production de granulats

La production de granulats suit l'activité du secteur de la construction

Compte tenu du lien étroit entre le secteur BTP et la production de granulats, le chiffre d'affaires du marché de la construction neuve et des travaux publics a suivi globalement les mêmes évolutions que celles des granulats.

- Niveau d'activité exceptionnellement élevé en 2007 et 2008
- Crise en 2009 et 2010
- Rebond en 2011/2012
- Nouveau ralentissement entre 2013 et 2015

Notons par ailleurs, que le secteur des Travaux Publics qui est très consommateur de matériaux, représentent un peu plus de 40% du chiffre d'affaires (Bâtiment neuf + TP).



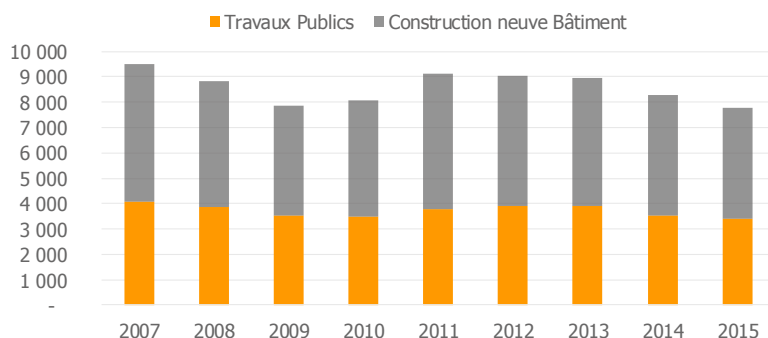
Evolution annuelle
moyenne

2015/2007 - 2,4 %

2015/2011 - 3,9 %

Evolution du chiffres d'affaires en PACA

(en millions d'€, source FNTF, Estimation CERC)



Pour analyser le lien entre la production de granulats et l'activité de la construction, nous n'avons pas pris en compte le chiffre d'affaires de l'entretien-rénovation. Si ce segment de marché représente une part importante en volume (chiffre d'affaires de plus de 5 milliards d'euros), il est peu consommateur de granulats (en usage « directe »)

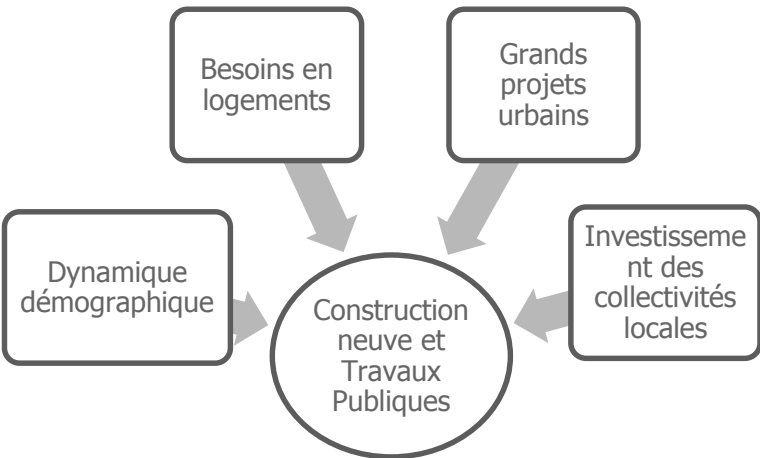
L'évolution démographique est un facteur d'influence parmi d'autres de la filière construction

Pour comprendre et anticiper les besoins en granulats (primaires et recyclés), il est nécessaire d'analyser le chiffre d'affaire du Bâtiment neuf et des Travaux Publics (reflet de la demande de granulats) pour en établir une prospective.

Aussi, il est important de prendre en considération les facteurs d'influence les plus importants de l'activité BTP : mouvements démographiques, besoins en logements, grands projets du territoire, investissements de collectivités territoriales (qui sont les premiers clients des entreprises de Travaux

Publics) ...

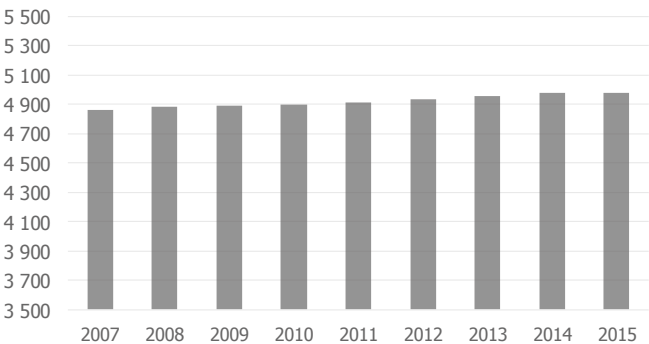
L'évolution de la population est un facteur d'influence mais il n'est pas suffisant pour expliquer à lui seul les évolutions de la production de granulats ou de l'activité du Bâtiment neuf et des Travaux Publics. En effet, la population n'a pas cessé de croître en PACA entre 2007 et 2015, alors que dans le même temps, le secteur du BTP et des matériaux subissait des mouvements à la baisse ou à la hausse liés à la conjoncture économique.



Evolution annuelle moyenne de la population

2015/2007	+ 0,3 %
2015/2011	+ 0,3 %

Evolution de la population en PACA
Source INSEE - Omphale Scénario central



La relation entre les besoins en granulats et l'activité Bâtiment et Travaux Publics



La relation entre les besoins en granulats et l'activité BTP

Les usages des granulats

L'utilisation des granulats (primaires et secondaires) est relativement stable entre 2011 et 2015

La consommation des granulats (primaires et recyclés) s'élève à près de 24 millions de tonnes en 2015 en Provence-Alpes-Côte d'Azur. Elle diffère légèrement de la production régionale (24,1 millions de tonnes) car une partie des matériaux utilisés peut provenir d'autres régions et à l'inverse une partie de la production régionale peut être exportée.

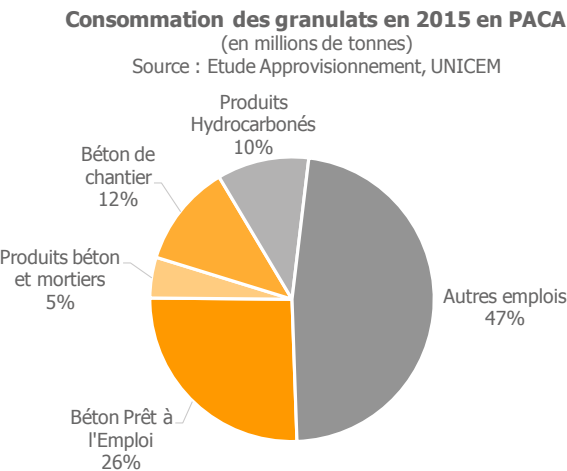
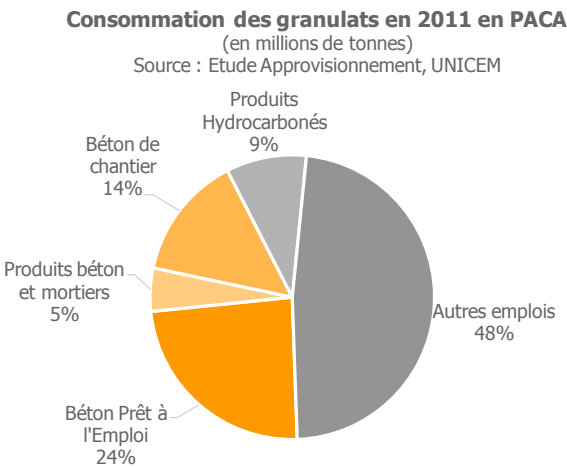
Si les volumes diffèrent légèrement, les évolutions observées entre 2011 et 2015 sont

identiques. La consommation de granulats comme la production, baisse de -5% par an sur cette période.

Cette tendance à la baisse se retrouve pour tous les types d'usages des granulats : bétons hydrauliques, autres emplois et dans une moindre mesure produits hydrocarbonés.

Par conséquent, la répartition de la consommation de granulats entre ces trois classes d'usage varie peu entre 2011 et 2015.

	2015	Evolution annuelle moyenne 2015/2011
Bétons hydrauliques	10 075	-5%
Béton Prêt à l'Emploi	6 165	-3%
Produits béton et mortiers	1 110	-6%
Béton de chantier	2 800	-9%
Produits Hydrocarbonés	2 510	-1%
Autres emplois	11 410	-5%
TOTAL GRANULATS	23 995	-5%



La relation entre les besoins en granulats et l'activité BTP

Les usages des granulats

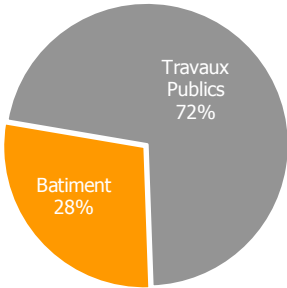
En 2011 et comme en 2015, 72% des granulats (primaires et secondaires) consommés le sont pour répondre à des besoins de Travaux Publics

Les trois classes d'usages étant relativement stables, la répartition de la consommation de granulats (primaires et recyclés) entre le secteur du Bâtiment et celui des Travaux Publics est également comparable entre 2011 et 2015 : 28% pour le Bâtiment et 72% pour les Travaux Publics.

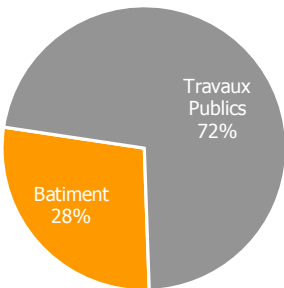
Notons par ailleurs que les besoins en granulats évoluent au même rythme que le chiffre d'affaires Bâtiment neuf (-5%) et Travaux Publics (-3%).

	2015	Evolution annuelle moyenne 2015/2011
Batiment	6 699	-5%
Travaux Publics	17 296	-4%
TOTAL GRANULATS	23 995	-5%

Consommation des granulats en 2011 en PACA
(en millions de tonnes)
Source : Etude Approvisionnement, UNICEM



Consommation des granulats en 2015 en PACA
(en millions de tonnes)
Source : Etude Approvisionnement, UNICEM



La relation entre les besoins en granulats et l'activité BTP

Les ratios consommation de granulats / chiffre d'affaires

Les ratios entre consommation de granulats et chiffre d'affaires sont relativement stables entre 2011 et 2015

Pour produire 1 k€ de chiffre d'affaires dans le Bâtiment neuf, cela demande une consommation de granulats (primaires et recyclés) de 1,5 tonnes. Ce ratio est identique entre 2011 et 2015. Notons par ailleurs, qu'au chiffre d'affaires Bâtiment neuf correspond un certain volume de m² construits (logements et locaux). Il est donc possible de calculer un ratio par m². Ainsi, pour construire 1 m² de construction neuve (logement et locaux), il faut en moyenne entre 1,8 et 2 tonnes de granulats (primaires et recyclés). Ce ratio par m² est cohérent avec les informations

recueillies lors des entretiens avec les professionnels du Bâtiment *.

Dans les Travaux Publics, le rapport est beaucoup plus élevé : pour produire 1k€ de chiffre d'affaires, il faut utiliser plus de 5 tonnes de matériaux. Le ratio diminue légèrement entre 2011 et 2015 mais reste dans le même ordre de grandeur.

	Ratio 2011 (consommation granulats/Chiffre d'affaires)	Ratio 2015 (consommation granulats/Chiffre d'affaires)
Granulats pour BATIMENT (sur le chiffre d'affaire Bâtiment neuf)	1,5 T/k€	1,5 T/k€
Granulats pour TRAVAUX PUBLICS (sur le chiffre d'affaire Travaux Publics)	5,5 T/k€	5,1 T/k€



* La CERC PACA a réalisé des entretiens auprès d'entreprises de bâtiment

Les grandes tendances de l'industrie des produits de construction

ciment, chaux, tuiles, briques,
plâtre, liants hydrauliques



Les grandes tendances de l'industrie des produits de construction

Estimation en PACA

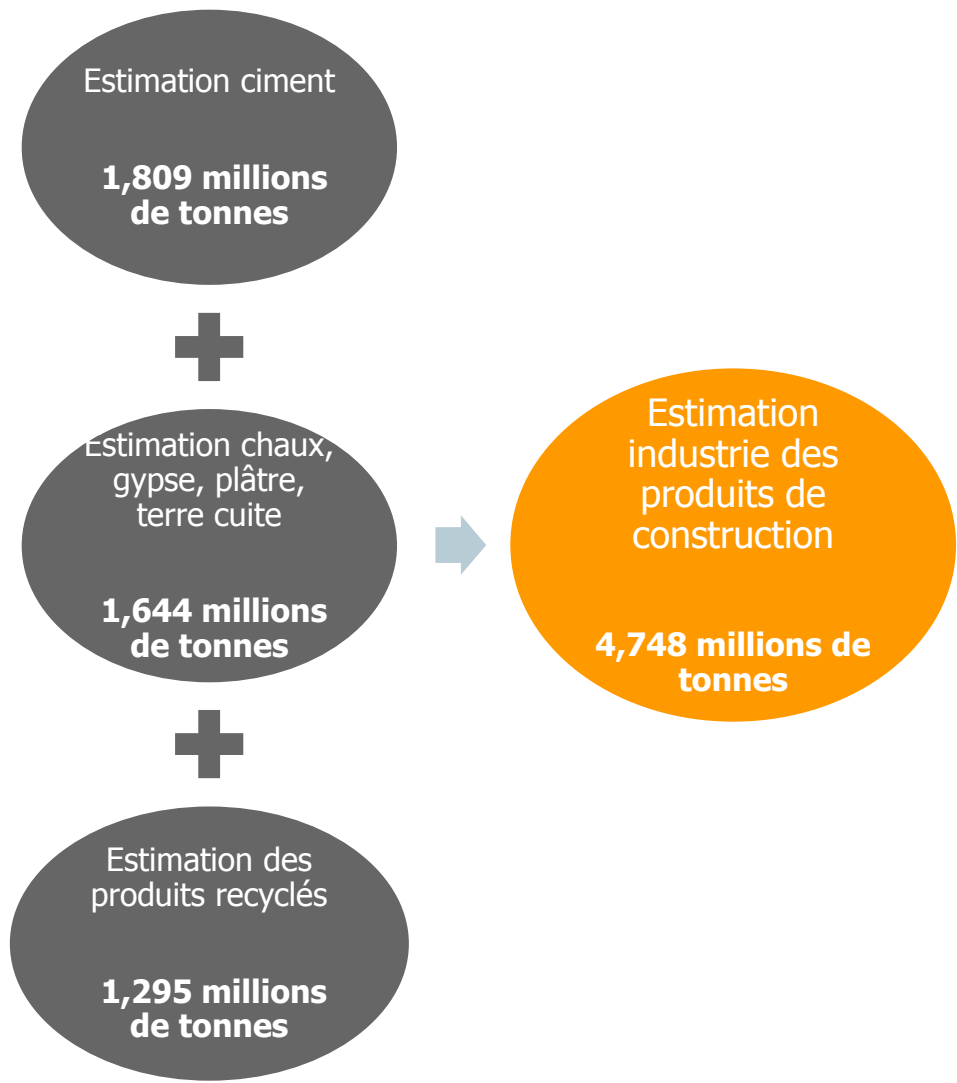
Bilan 2015

Nous estimons que l'industrie des produits de construction a généré 4,748 millions de tonnes en 2015. Une partie du volume est extraite des carrières (matériaux primaires). C'est le cas par exemple des calcaires pour ciment. L'autre partie est issue des ressources secondaires à destination de l'industrie transformatrice des matériaux.

Cette estimation repose sur deux sources principales : la base GEREPE pour les matériaux primaires et des données

d'enquêtes pour les matériaux secondaires (cf page 65 du document).

Par ailleurs, des mises en cohérence ont été établies avec d'autres sources de données : étude de l'UNICEM « Les ressources minérales pour l'industrie en France, productions et usages en 2015 », données sur les livraisons de ciment produites par le SFIC (Syndicat Français de l'Industrie Cimentière).



Les grandes tendances de l'industrie des produits de construction

Evolution de la livraison de ciment

La relation entre les besoins liés à l'industrie des produits de construction et l'activité BTP

Nous avons pu établir une corrélation entre les livraisons de ciment et les besoins en granulats (ces derniers étant eux-mêmes corrélés au chiffre d'affaires du BTP. Le besoin en ciment à l'horizon 2032 est donc indexé sur l'activité du BTP.

Par extrapolation, nous supposons que les besoins pour les autres produits de l'industrie des produits de construction sont liés à l'activité du BTP excepté pour la chaux.

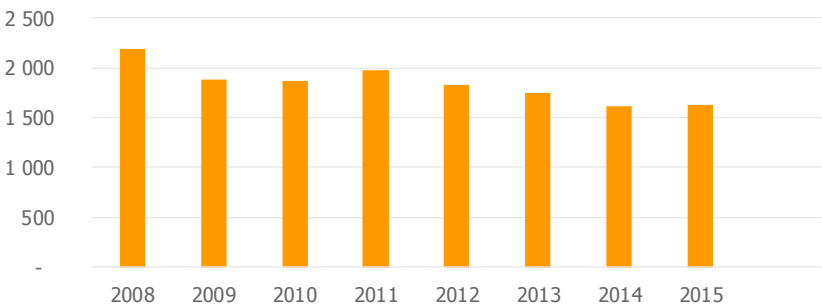
Les livraisons de ciment sont corrélées à celles des granulats (primaires)

Les livraisons de ciments suivent la même tendance que celles des granulats entre 2008 et 2015 : forte activité en 2008, crise en 2009 et 2010, rebond en 2011, nouveau ralentissement entre 2013 et 2015.

En ramenant la livraison de ciment à celle des granulats, on observe même une quasi stabilité dans le rapport : la livraison de ciment représente environ 7% de la livraison de granulats.

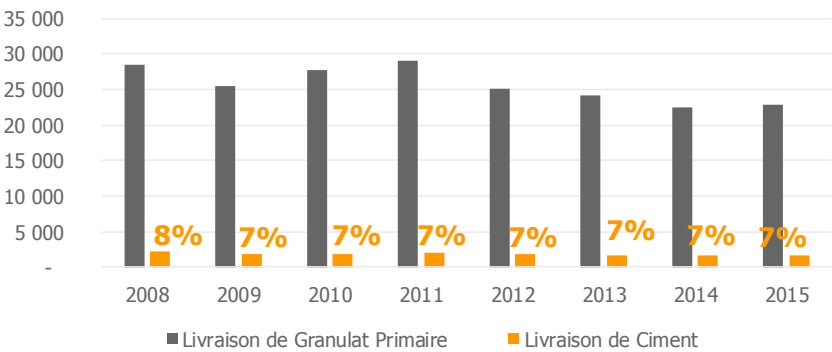
Evolution des livraisons du ciment en PACA
(1000 T)

(Source : UNICEM)



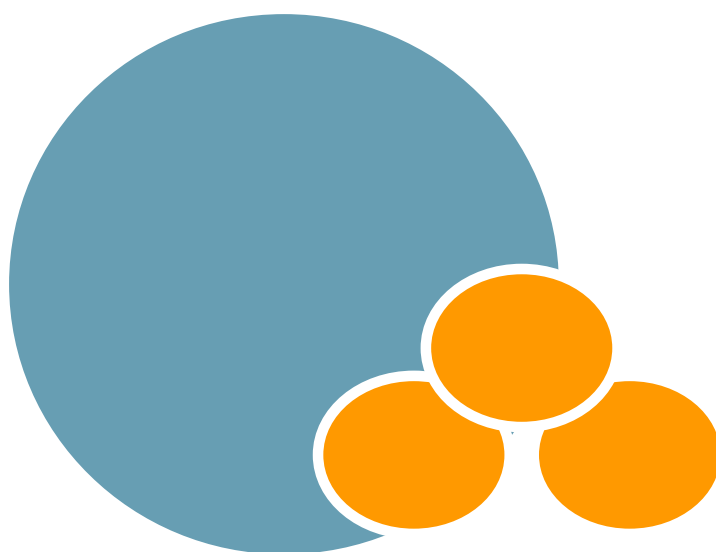
Evolution des livraisons des granulats et du ciment en PACA (1000 T)

(Source : UNICEM)



Les matériaux de construction et travaux publics

Les besoins à l'horizon 2032



Les scénarios économiques de l'activité Bâtiment et Travaux Publics



Les scénarios économiques de l'activité BTP

Evolution du chiffre d'affaires Bâtiment neuf

Les deux scénarios économiques proposés par la CERC PACA

La CERC PACA a construit deux scénarios économiques pour estimer le chiffre d'affaires Bâtiment neuf à l'horizon 2032 : un cycle économique bas et un cycle économique haut.

Pour réaliser cette prospective, elle s'est appuyée sur l'analyse passée des mises en chantier de logements et de locaux, sur une étude de la FFB, sur sa connaissance et son expertise du secteur et de la région.

Selon les hypothèses retenues, le chiffre d'affaires de la construction neuve augmenterait de 0,1% par an à 1,4% par an entre 2016 et 2032.

A titre de comparaison, on peut noter que la croissance démographique de la région devrait augmenter dans le même temps sur

un rythme de +0,2% par an selon les prévisions de l'INSEE.

Concernant la construction neuve de logements, on peut préciser que selon le scénario retenu, ce sont approximativement entre 35000 et 38000 logements construits en moyenne sur la période 2016-2032.

A titre de comparaison, une étude de l'INSEE montre qu'il faudrait construire entre 30600 et 36400 logements par an pour répondre au besoin en logements de la région PACA à l'horizon 2030 (analyse n°42, février 2014).

Cycle économique Bas	Hypothèses	Evolution moyenne par an sur 3 périodes			Evolution moyenne par an
		2016-2022	2022-2026	2026-2032	2016-2032
Construction neuve	- Des mises en chantier qui poursuivent leur croissance jusqu'à un « optimum » sur la période 2016-2022 puis repli jusqu'à redescendre au niveau moyen de longue période	+ 3,3%	-2,8%	-1,0%	0,1%
Entretien Rénovation	- Reprise jusqu'à un « optimum » puis rempli modéré	+ 1,4%	-0,5%	-0,5%	0,2%
BATIMENT		2,2%	-1,6%	-0,7%	0,2%

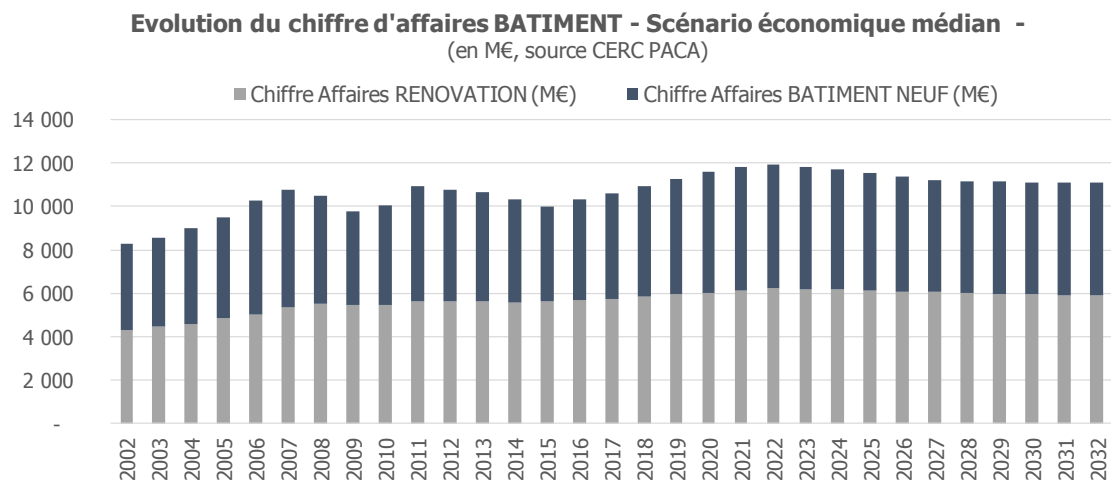
Cycle économique Haut	Hypothèses	Evolution moyenne par an sur 3 périodes			Evolution moyenne par an
		2016-2022	2022-2026	2026-2032	2016-2032
Construction neuve	- Des mises en chantier qui poursuivent leur croissance jusqu'à un « optimum » sur la période 2016-2022 puis repli modéré pour rester sur un niveau haut de production	+ 4,1%	-0,9%	0,3%	1,4%
Entretien Rénovation	Reprise jusqu'à un « optimum » puis rempli modéré	1,6%	-0,7%	-0,7%	0,2%
Ensemble BATIMENT		2,7%	-0,8%	-0,2%	0,7%

Les scénarios économiques de l'activité BTP

Evolution du chiffre d'affaires Bâtiment neuf

Le choix d'un scénario économique médian

La CERC PACA a soumis les deux scénarios économiques aux organisations professionnelles de la filière construction qui se sont positionnées plutôt en faveur d'un scénario médian.



La CERC PACA estime chaque année le chiffre d'affaires Bâtiment. Il est donc possible de suivre et de réajuster le scénario économique à différentes étapes du SRC.

Les scénarios économiques de l'activité BTP

Evolution du chiffre d'affaires Travaux Publics

Les 2 scénarios proposés par la CERC PACA

La CERC PACA a construit deux scénarios économiques pour estimer le chiffre d'affaires Travaux Publics à l'horizon 2032 : un cycle économique bas et un cycle économique haut.

Pour réaliser cette prospective, elle s'est appuyée sur l'analyse passée des chiffres d'affaires par maîtres d'ouvrage : collectivités

locales, secteur privé, Etat et entreprises publiques, concession et sur sa connaissance et son expertise du secteur et de la région.

Selon les hypothèses retenues, le chiffre d'affaires des Travaux Publics augmenterait de -0,04% par an à 1,0% par an entre 2016 et 2032.

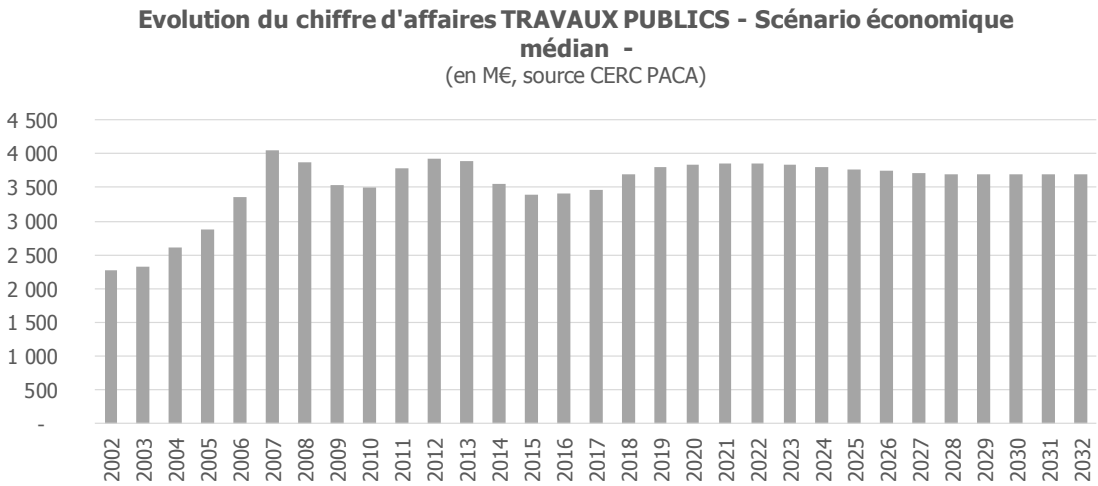
	Hypothèses	Evolution moyenne par an sur 3 périodes			Evolution moyenne par an
		2016-2022	2022-2026	2026-2032	2016-2032
Cycle économique Bas	Collectivités locales : des dépenses qui retrouvent progressivement un niveau proche de la moyenne historique	1,3%	-1,2%	-0,6%	-0,04%
	Secteur privé : on applique les évolutions du CA construction neuve Bâtiment scénario bas				
	Autres MO : stabilité				
Cycle économique Haut	Collectivités locales : des dépenses qui retrouvent progressivement un niveau proche de l' « optimum » historique	2,9%	-0,4%	0,03%	1,0%
	Secteur privé : on applique les évolution du CA construction neuve Bâtiment scénario haut				
	Autres MO : stabilité				

Les scénarios économiques de l'activité BTP

Evolution du chiffre d'affaires Travaux Publics

Le choix d'un scénario économique médian

La CERC PACA a soumis les deux scénarios économiques aux organisations professionnelles de la filière construction qui se sont positionnés plutôt en faveur d'un scénario médian.



La Fédération Nationale des Travaux Publics publie chaque année le chiffre d'affaires Travaux Publics en PACA. Il est donc possible de suivre et de réajuster le scénario économique à différentes étapes du SRC.

Estimation des besoins en granulats



Estimation des besoins en granulats primaires et secondaires

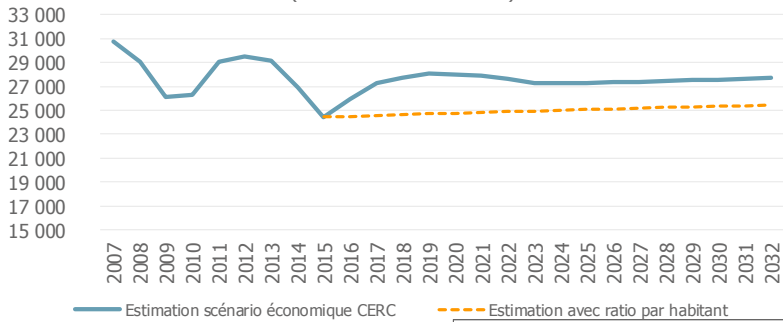
Le modèle d'estimation a été calé sur l'année 2015 : nous estimons que le besoin en granulats s'élève à 24,443 millions de tonnes en 2015. Une partie du volume est extraite des carrières (matériaux primaires). L'autre partie est issue des ressources secondaires (matériaux recyclés pour BTP sans transformation et agrégats d'enrobés). Cette estimation repose sur deux sources principales : la base GEREP pour les matériaux primaires et des données d'enquêtes pour les matériaux secondaires (cf page 65 du document).

L'année 2015 de référence correspond à une activité du Bâtiment et des Travaux Publics très dégradée. En appliquant un ratio par habitant, on estimerait un besoin relativement

stable jusqu'en 2032, sur un niveau bas. En corrélant le besoin en granulats à l'activité du Bâtiment et des Travaux Publics, on retrouve le scénario économique retenu : augmentation du besoin en granulats de 2016 à 2022 (mais sans retrouver les niveaux exceptionnels de 2007 ou de 2011), puis ralentissement entre 2023 et 2025, enfin stabilisation sur un niveau proche de la moyenne historique sur la période 2026-2032.

De grands projets exceptionnels pourraient venir perturber ces estimations, d'où l'intérêt de suivre les grands travaux.

Estimation des besoins en granulats (primaires et secondaires) à l'horizon 2032
(Source : estimation CERC)



Une enquête menée auprès des grands donneurs d'ordre de la région a permis de recenser de nombreux grands projets. Parmi eux, nous avons repéré une dizaine de marchés exceptionnels (pouvant venir perturber les équilibres). Cependant, à ce stade de projet, il est difficile pour les maîtres d'ouvrage de fournir un calendrier précis et de donner les quantités de matériaux nécessaires. Il est donc impératif de continuer à suivre ces marchés de travaux.

Besoins en granulats (primaires et secondaires) (1000T)

Source : estimation CERC - scénario médian		
2016-2022	2023-2025	2026-2032
27 498	27 263	27 509

Projets "exceptionnels"	- Aéroport Marseille Provence : Cœur d'aéroport	- DREAL : Contournement d'Arles	- Aéroport Marseille Provence : Jetée d'embarquement internationale
	- Principauté de Monaco : Urbamer		
	- DREAL : Contournement de Martigues-Port-de-Bouc		
	- DREAL : Rocade de Gap		
	- DREAL : Liaison Est-Ouest (LEO) Tranche 2		
	- SNCF Réseau : Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur		
	- Métropole Nice Côte d'Azur : construction d'un port maritime		
	- DREAL : Desserte de Dignes-les-Bains		

Les scénarios économiques de l'activité BTP

Besoins à l'horizon 2032

Les 10 projets « exceptionnels » régionaux

Maître d'ouvrage	Nom du chantier	dép	Communes	Période des travaux	Informations sur le chantier
SNCF Réseau	LIGNE NOUVELLE PROVENCE COTE D'AZUR	13			LIGNE NOUVELLE PROVENCE COTE D'AZUR - Deux scénarios : (hypothèse que les déblais ne sont pas utilisables en Matériaux Spécifiques et Nobles) - scénario 1 (plutôt axé "terrassements") : 2,7 M de m3 de déblais, total des excédents estimé à 2,5 M de m3, Besoin en MSN ext : 129 700 m3 - scénario 2 (plutôt axé "tunnels") : 3,09 M de m3 de déblais, total des excédents estimé à 2,95 M de m3, besoin en MSN ext : 87 488 m3
		06, 83			LIGNE NOUVELLE PROVENCE COTE D'AZUR - 18 scénarios : - 5,32 M de m3 < total déblais < 6,06 M de m3 (moy : 5,59 M de m3) - 4,57 M de m3 < total des excédents < 5,45 M de m3 (moy : 4,98 M de m3) - 62 700 m3 < Besoin en Matériaux Spécifiques et Nobles < 74 000 m3 (moy : 67 300 m3)
Aéroport Marseille-Provence	Cœur d'aéroport	13	Marignane	Fin 2019 début 2020 - 2022	Création de +50% de capacité. Autour de 15 000 m² de créés et 15 000 m² concernés par une réhabilitation (ce projet touche également la modification de bâtiment existants). 170 millions d'€ de travaux (sur un budget total de 220 millions). A peu près 50% du budget pour les travaux "Cœur d'aéroport" et 50% du budget pour les travaux "jetée d'embarquement" (un peu plus)
Aéroport Marseille-Provence	Jetée d'embarquement internationale	13	Marignane	Démarrage vers 2026/2027	La jetée est associée aussi à la création d'un porte avion autour et un déplacement de voie de circulation d'avions. Début des travaux est prévu vers 2026/2027. Concerne une surface de 15 000 m² environ. 250 m de long et 35 m de large 3 niveaux de différentes dimensions. 170 millions d'€ de travaux (sur un budget total de 220 millions). A peu près 50% du budget pour les travaux "Cœur d'aéroport" et 50% du budget pour les travaux "jetée d'embarquement" (un peu plus)
Principauté de Monaco	Urbamer			2017-2020	Projet de l'Extension en Mer de Monaco dans les années à venir. Fin prévue pour 2020. Montant prévisionnel estimé, de l'ensemble du projet : ≈ 1 milliard d'euros.
Métropole Nice Côte d'Azur - Ports	Construction d'un port maritime	06	Cagnes-sur-Mer et Saint-Laurent-du-Var	2017 - 2030	Projet de construction d'un port maritime. Surface totale d'aménagement du port est de 30 ha (300 000 m²).
DREAL	Contournement de Martigues – Port-de-Bouc	13	Martigues – Port-de-Bouc	2018-2022	Réalisation en tracé neuf d'une route express à 2x2 voies sur une longueur d'environ 7km avec trois échangeurs dénivelés complets (deux nouveaux à créer et un existant à réaménager à la marge). Montant prévisionnel des travaux : 85 M€ HT.
DREAL	Contournement d'Arles	13	Arles	Travaux pas avant 2023	Le projet, entièrement en remblais, devrait générer un besoin de l'ordre d'un million de m3, mais cette opération est à un état d'avancement tel qu'il est difficile à ce stade d'en dire plus (travaux pas avant 2023).
DREAL	Desserte de Digne-les-Bains	04	Dignes-les-Bains		L'opération consiste à aménager la desserte de Digne-les-Bains par la RN85 sur une distance de 12km. La solution retenue comprend : des sections à chaussée bidirectionnelle à 2 voies, des créniaux de dépassement, des réaménagement de carrefours en giratoire, la mise aux normes de carrefours, le réaménagement des ouvrages hydrauliques. Le montant de l'opération inscrit au projet de dossier qui sera porté à l'enquête publique est de 43,3M€ TTC
DREAL	Rocade de Gap	05	Gap	2015-2020	Réalisation en tracé neuf d'une déviation à 2 voies sur une longueur d'environ 3km avec 4 giratoires à créer, un viaduc de 120m de longueur et une paroi clouée de 200m de long et 20m de haut à son maximum. Montant prévisionnel des travaux : 41 M€ TTC
DREAL	Liaison Est-Ouest (LEO) tranche 2	84	Avignon	2018-2025	RN1007 – Liaison Est Ouest au sud d'Avignon Tranche 2 (la tranche 1 est déjà en service, la tranche 3 n'est pas prévue avant 2030). Réalisation en tracé neuf d'une route express à 2x2 voies sur une longueur d'environ 6km avec deux échangeurs dénivelés complets à créer et un viaduc sur la Durance de plus de 700m. Montant prévisionnel des travaux : 143 M€ TTC

Note : Escota a renseigné un certain nombre de projets pour la période 2017-2027 mais sans indiquer les montants des travaux et la localisation. Il s'agit entre autres de créations de 3^{ième} voie (plus de 20 km au total), de la construction de nouveaux échangeurs (4 projets), de rénovations de routes (plus de 170 km). Au total, ces projets représenteraient au moins 350 000 m3 de déblais et plus de 1 million de m3 de remblais.

Note : La Principauté de Monaco a également répondu à cette enquête et a renseigné près de 40 projets. Cependant, nous n'avons pas pu identifier les projets « exceptionnels » dans cette liste. Aussi les éléments obtenus ont été restitués sans traitement (données brutes) dans la partie « Les besoins en granulats au niveau départemental », p45.



Cette liste de projets est issue d'une enquête auprès des grands donneurs d'ordre de la région PACA.

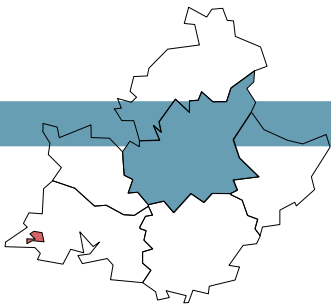
Les besoins en granulats au
niveau départemental
- Prospective à l'horizon 2032 -



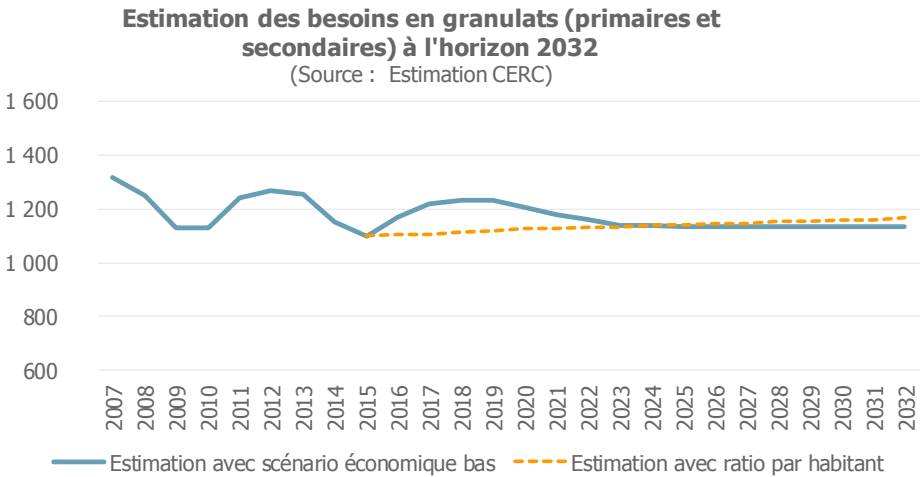
Des scénarios économiques différenciés selon les départements

La même méthodologie a été déclinée au niveau de chaque département, sachant que le scénario économique retenu a pu être différent d'un département à l'autre et que les ratios entre activité du Bâtiment et des Travaux Publics et besoin en granulats ont été également différenciés selon les territoires.

Alpes-de-Haute-Provence	• Cycle éco bas
Hautes-Alpes	• Cycle éco médian
Alpes-Maritimes	• Cycle éco médian
Bouches-du-Rhône	• Cycle éco médian
Var	• Cycle éco médian
Vaucluse	• Cycle éco haut



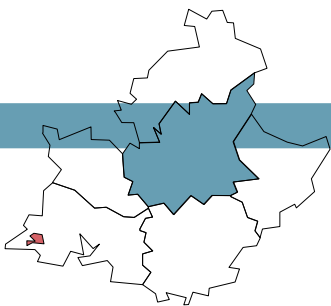
Estimation des besoins en
granulats primaires et
secondaires



Source : estimation CERC - scénario bas				
Besoins en granulats (primaires et secondaires) (1000T)	2016-2022		2023-2025	2026-2032
	1 200		1 138	1 133
Chantiers exceptionnels		- DREAL : Desserte de Dignes-les-Bains		
Grands chantiers de plus de 3 millions d'€	- 1 projet "Etat/grandes entreprises - 4 projets "bailleurs sociaux" - 7 projets "collectivités locales"			

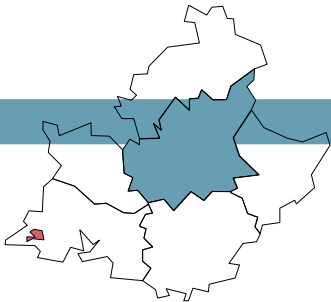
Les scénarios économiques de l'activité BTP

Département Alpes-de-Haute-Provence



Estimation des besoins en granulats primaires et secondaires

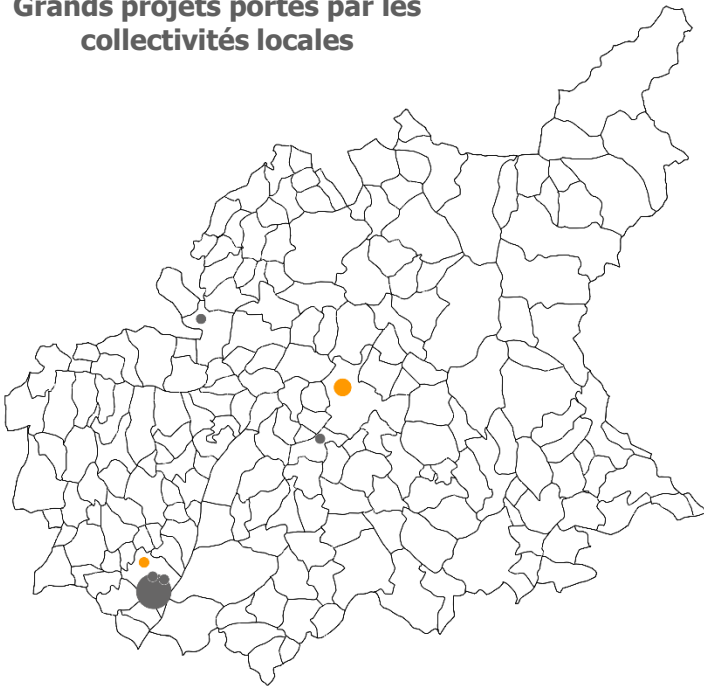
Organisme	Catégorie Maître Ouvrage	Intitulé des travaux	Localisation des travaux	Nature des travaux	Montant en M€
Conseil départemental des Alpes-de-Haute-Provence	Collectivités locales	rénovation du collège du Mont d'Or	Manosque	Bâtiment	10,00
Conseil départemental des Alpes-de-Haute-Provence	Collectivités locales	extension/renovation du college Maria Borrély - Surface plancher : environ 4 000 m2	Dignes-les-Bains	Bâtiment	5,80
Habitations Haute Provence	Baileurs Sociaux	La Combe Tr 1	Gréoux-les-Bains	Bâtiment	4,41
Habitations Haute Provence	Baileurs Sociaux	Le jardin de Parais	Oraison	Bâtiment	4,12
Habitations Haute Provence	Baileurs Sociaux	Bd des Cougourdelles	Manosque	Bâtiment	3,42
Habitations Haute Provence	Baileurs Sociaux	La Combe Tr 2	Gréoux-les-Bains	Bâtiment	3,34
Conseil départemental des Alpes-de-Haute-Provence	Collectivités locales	Pont de Manosque - Reconstruction du pont sur la Durance ouvrage mixte de 215 m	Manosque Gréoux Valensole	Travaux Publics	17,00
Ville de Manosque	Collectivités locales	Rénovation des rues du centre ancien	Manosque	Travaux Publics	4,70
Conseil départemental des Alpes-de-Haute-Provence	Collectivités locales	RD17 - Barreau du Chaffaut	Le Chaffaut-Saint-Jurson	Travaux Publics	4,00
Association syndicale du canal de Manosque	Etat / Grandes Entreprises	Modernisation du réseau d'irrigation sur Villeneuve centre et Villeneuve ouest	Villeneuve	Travaux Publics	3,16
Ville de Manosque	Collectivités locales	Chemin de l'infirmerie	Manosque	Travaux Publics	3,04
Ville de Sisteron	Collectivités locales	Base de loisirs	Sisteron	Travaux Publics	3,00



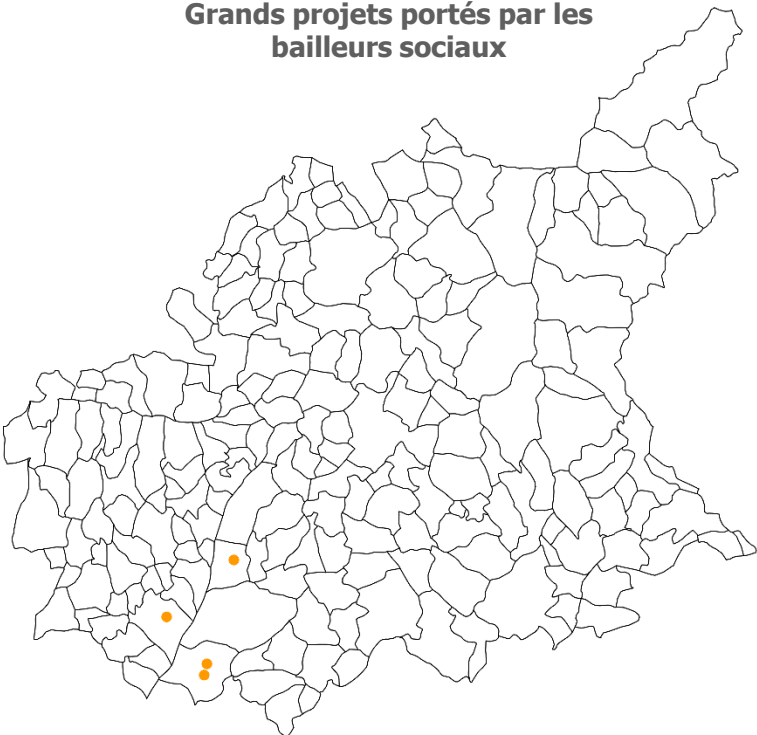
**Les grands projets
départementaux**

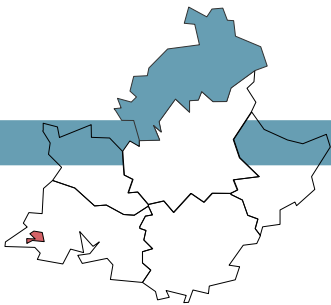
- Bâtiment
- Travaux Publics

**Grands projets portés par les
collectivités locales**

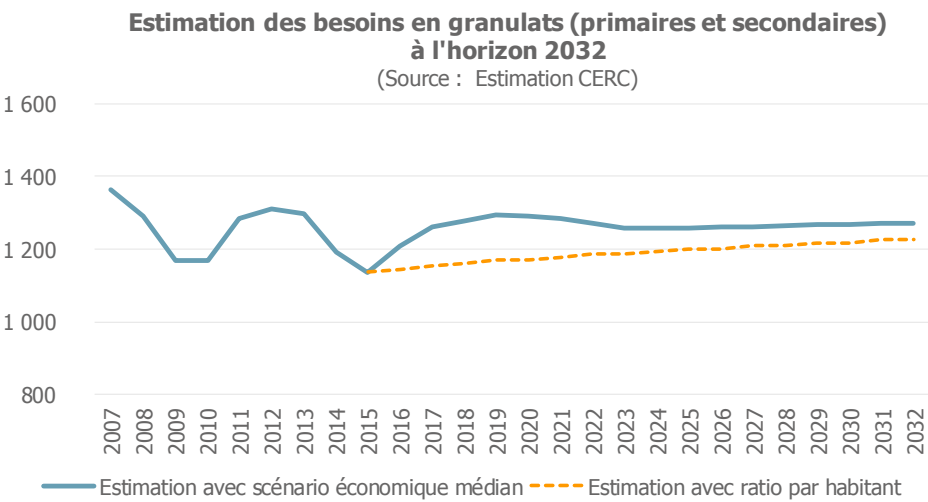


**Grands projets portés par les
bailleurs sociaux**





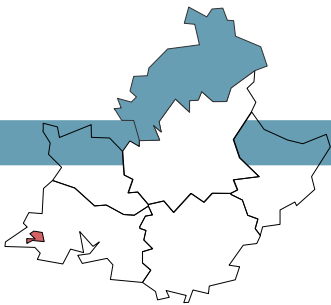
Estimation des besoins en
granulats primaires et
secondaires



Source : estimation CERC - scénario médian			
Besoins en granulats (primaires et secondaires) (1000T)	2016-2022	2023-2025	2026-2032
	1 270	1 258	1 266
Chantiers exceptionnels	- DREAL : Rocade de Gap		
Grands chantiers de plus de 3 millions d'€	- 2 projets "Etat/grandes entreprises - 1 projet "bailleurs sociaux" - 16 projets "collectivités locales"		

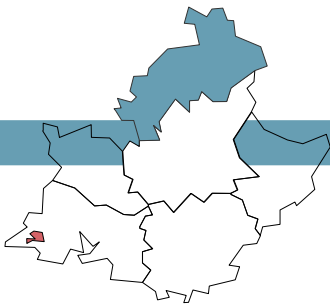
Les scénarios économiques de l'activité BTP

Département Hautes-Alpes



Estimation des besoins en granulats primaires et secondaires

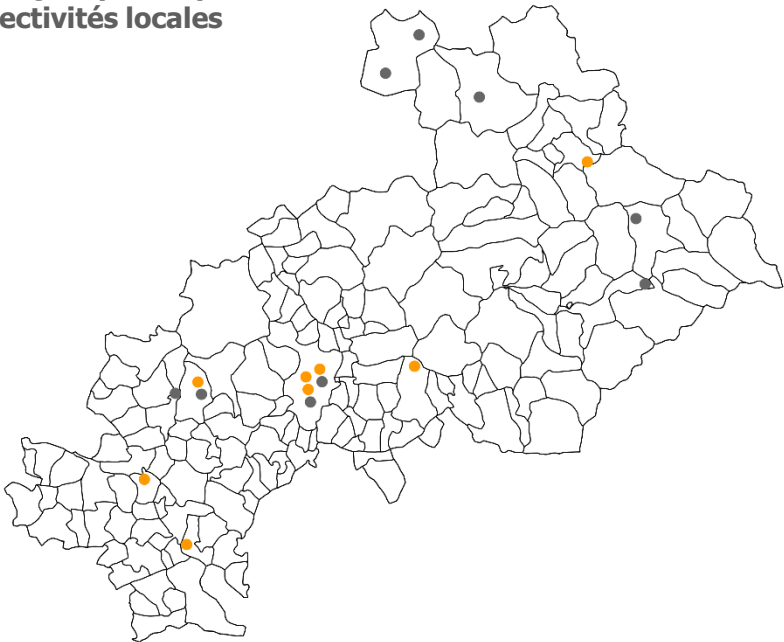
Organisme	Catégorie Maître Ouvrage	Intitulé des travaux	Localisation des travaux	Nature des travaux	Montant en M€
Conseil Départemental des Hautes-Alpes	Collectivités locales	Nouveau bâtiment archives départementales	Gap	Bâtiment	12,00
Conseil Départemental des Hautes-Alpes	Collectivités locales	Restructuration du collège de Laragne	Laragne-Montéglin	Bâtiment	12,00
Conseil Départemental des Hautes-Alpes	Collectivités locales	restructuration du collège de Serres en "école du socle	Serres	Bâtiment	11,00
Centre hospitalier BUECH-DURANCE	Etat / Grandes Entreprises	Reconstruction EHPAD CHABRE	Laragne-Montéglin	Bâtiment	6,30
Office Public de l'habitat des Hautes-Alpes (OPH 05)	Bailleurs Sociaux	Projet ANRU : quartier haut Gap	Gap	Bâtiment	4,50
Ville de Gap	Collectivités locales	Travaux d'aménagement et d'accessibilité dans les bâtiments communaux et ERP	Gap	Bâtiment	4,00
Conseil Régional	Collectivités locales	Rénovation demi-pension avec isolation thermique	Gap	Bâtiment	3,40
Ville de Briançon	Collectivités locales	restauration de la collégiale tour	Briançon	Bâtiment	3,00
Conseil Départemental des Hautes-Alpes	Collectivités locales	Restructuration du collège de Veynes	Veynes	Bâtiment	3,00
Conseil Départemental des Hautes-Alpes	Collectivités locales	RD 1075 - aménagement d'itinéraire - Ces travaux concernent un itinéraire classé "Grand Axe Economique" du réseau routier	Aspres-sur-Buëch	Travaux Publics	10,00
Conseil Départemental des Hautes-Alpes	Collectivités locales	RD 1091 : Protection contre les chutes de blocs	La Grave	Travaux Publics	10,00
ASA DU CANAL DE GAP	Etat / Grandes Entreprises	Construction d'une réserve de substitution de la ressource en eau u lieu dit le Châtelar	La Roche-des-Arnauds	Travaux Publics	8,00
Ville de Gap	Collectivités locales	Aménagement d'un plan d'eau de loisirs	Gap	Travaux Publics	4,00
Conseil Départemental des Hautes-Alpes	Collectivités locales	RD 1091 : déviation de Monétier les Bains	Le Monétier-les-Bains	Travaux Publics	4,00
Conseil Départemental des Hautes-Alpes	Collectivités locales	RD 1091 : mise en sécurité du tunnel du Grand Clot	La Grave	Travaux Publics	4,00
Conseil Départemental des Hautes-Alpes	Collectivités locales	RD 902 : Protection contre les chutes de blocs - Ces travaux concernent un "itinéraire d'intérêt touristique majeur" du réseau routier départemental. Les travaux consisteront essentiellement à mettre en place des OPF (ouvrages de protection de falaises).	Guillestre	Travaux Publics	4,00
Conseil Départemental des Hautes-Alpes	Collectivités locales	RD 947 : Digue de Château Queyras - Reconstruction de la digue de Château-Queyras. Ces travaux concernent le déplacement de la	Château-Ville-Vieille	Travaux Publics	3,40
Ville de Veynes	Collectivités locales	Aménagement du plan d'eau des Iscles	Veynes	Travaux Publics	3,10
Ville de Gap	Collectivités locales	Barreau PATAC	Gap	Travaux Publics	3,00

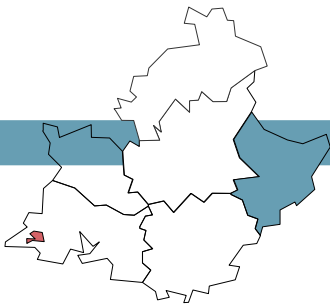


**Les grands projets
départementaux**

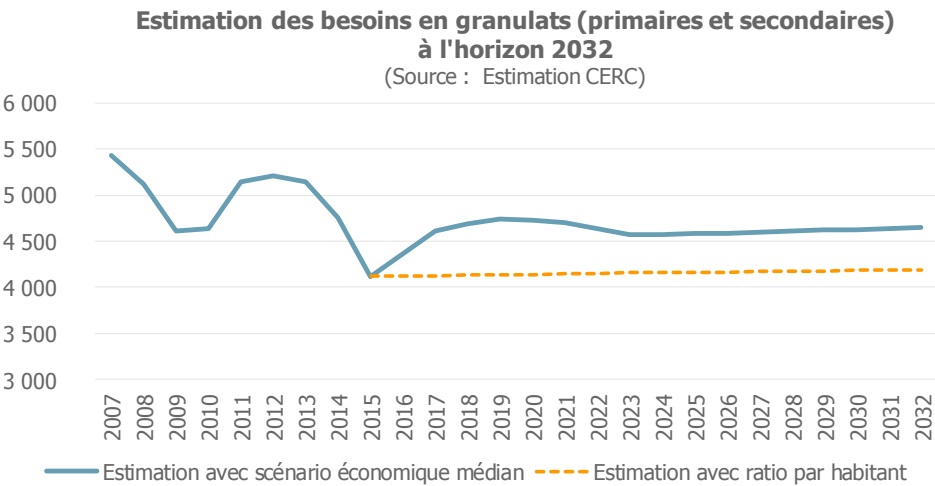
- Bâtiment
- Travaux Publics

**Grands projets portés par les
collectivités locales**





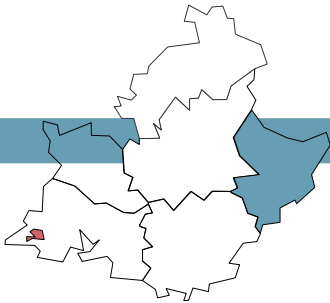
Estimation des besoins en
granulats primaires et
secondaires



Source : estimation CERC - scénario médian			
Besoins en granulats (primaires et secondaires) (1000T)	2016-2022	2023-2025	2026-2032
	4 638	4 577	4 618
	↑	↑	↑
Chantiers exceptionnels	- Principauté de Monaco : Urbamer		
	- SNCF Réseau : Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur		
	- Métropole Nice Côte d'Azur : construction d'un port maritime		
Grands chantiers de plus de 3 millions d'€ (pour l'Etat/grandes entreprises et les bailleurs sociaux) et de plus de 10 M€ (pour les collectivités locales)	- 1 projet "Etat/grandes entreprises		
	- 6 projets "bailleurs sociaux"		
	- 14 projets "collectivités locales"		

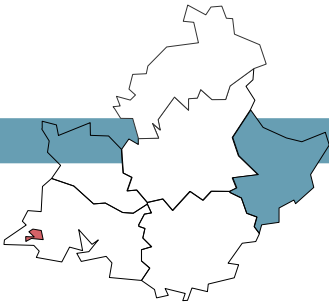
Les scénarios économiques de l'activité BTP

Département Alpes-Maritimes



Estimation des besoins en granulats primaires et secondaires

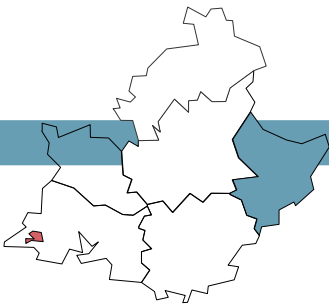
Organisme	Catégorie Maître Ouvrage	Intitulé des travaux	Localisation des travaux	Nature des travaux	Montant en M€
Communauté d'Agglomération Sophia Antipolis	Collectivités locales	Création d'un pôle Céramique	Vallauris	Bâtiment	35,00
Conseil Régional	Collectivités locales	Extension et réhabilitation	Nice	Bâtiment	25,60
Conseil Départemental des Alpes-Maritimes	Collectivités locales	Construction d'un Collège 600 et d'un Gymnase	Pegomas	Bâtiment	16,00
Ville de Cannes	Collectivités locales	Bastide Rouge - construction de bâtiment	Cannes	Bâtiment	15,00
Erilia	Bailleurs Sociaux	ANTIBES	Antibes	Bâtiment	12,00
Côte d'azur habitat	Bailleurs Sociaux	Francis Giordan	Nice	Bâtiment	8,00
Erilia	Bailleurs Sociaux	LE CANNET ROCHEVILLE	Le Cannet	Bâtiment	7,40
La Maison familiale de provence	Bailleurs Sociaux	La Baronne	La Gaude	Bâtiment	7,00
Erilia	Bailleurs Sociaux	Saint Laurent Du Var	Saint-Laurent-Du-Var	Bâtiment	7,00
ICF Sud Est Méditerranée	Bailleurs Sociaux	NOBLEMAIRE	Antibes	Bâtiment	5,88
Métropole Nice Côte d'Azur	Collectivités locales	Travaux d'amelioration de la filiere eaux de la station Haliot- Extension des installations - CAN046	Nice	Travaux Publics	30,00
Communauté d'agglomération Cannes Pays de Lérins	Collectivités locales	Chantier de protection contre les inondations secteur Mougins	Mougins	Travaux Publics	26,00
Ville de Cannes	Collectivités locales	Refecton et confortement des digues Laubeuf et du Large du vieux port de Cannes - L'opération consiste à remplacer la carapace actuelle, en enrochements naturels, par une carapace de blocs articiels de type accropode II et d'ériger un mur renvoi de houle afin de limiter sensiblement les franchissements par coups de mer de direction Sud.	Cannes	Travaux Publics	22,00
Métropole Nice Côte d'Azur	Collectivités locales	Prolongement du collecteur general sous la plage - Phase 3 - Halevy-Ponchette (310 m) - NIC084	Nice	Travaux Publics	20,00
Ville de Cannes	Collectivités locales	AMENAGEMENT CROISETTE	Cannes	Travaux Publics	12,00
Communauté d'agglomération Cannes Pays de Lérins	Collectivités locales	Travaux BHNS Bocca centre	Cannes	Travaux Publics	11,57
Ville de Mandelieu la Napoule	Collectivités locales	GRAND CAPITOU	Mandelieu-la-Napoule	Travaux Publics	11,00
Ville de Cannes	Collectivités locales	PROTECTION DES PLAGES DE LA CROISETTE	Cannes	Travaux Publics	10,00
Ville de Cannes	Collectivités locales	PROTECTION DES PLAGES DU MIDI	Cannes	Travaux Publics	10,00
Ville de Menton	Collectivités locales	aménagement des plages protection de la RD	Menton	Travaux Publics	9,95
EPA - ECO Vallée - Plaine du Var	Etat / Grandes Entreprises	Travaux VRD	Nice	Travaux Publics	3,00



Estimation des besoins en
granulats primaires et
secondaires

Tableau fourni
par la Principauté
de Monaco (données brutes)

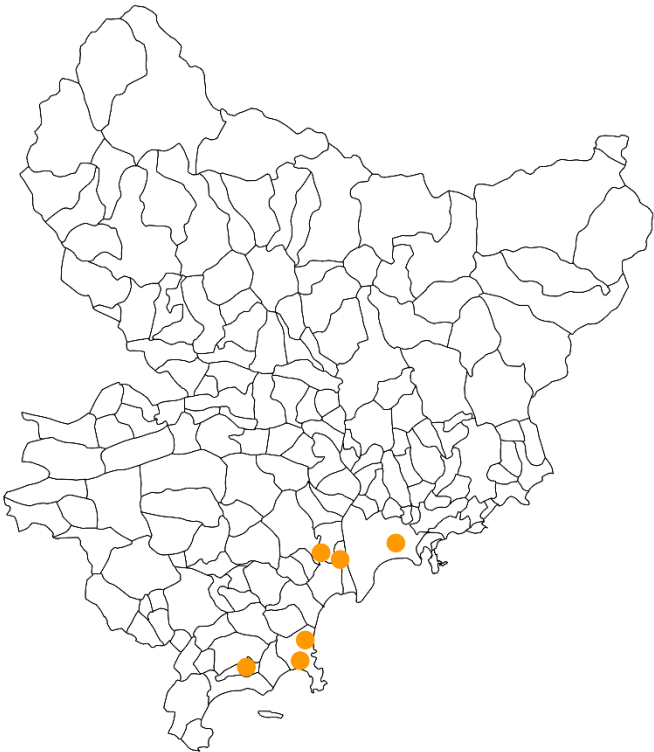
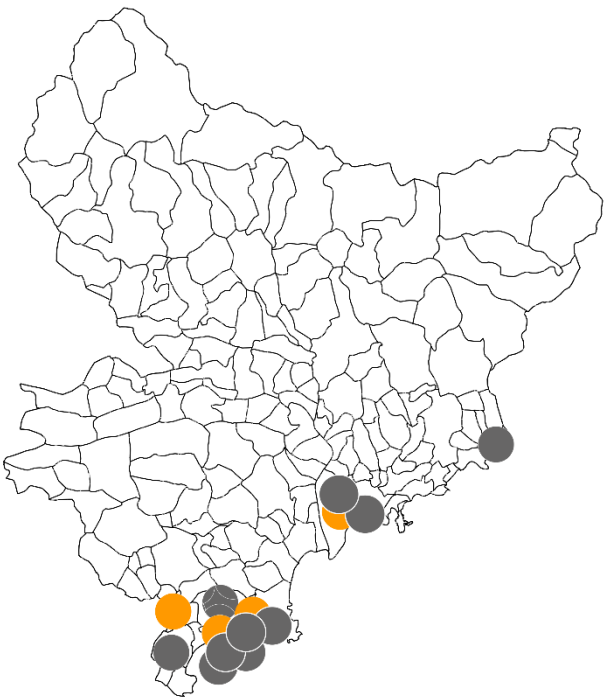
GRANDS PROJETS A CARACTERE EXCEPTIONNEL										
OPERATIONS	SURFACE SHOB M²	SURFACE UTILE M²	ASSIETTE FONCIERE M²	DEBLAIS M³	REMBLAIS M³	SHOB DEMOLIE M²	DECHETS Inertes en T	PERIODE		PERIODE
								2017-2021	2022-2030	
DTP URBANISATION EN MER - ANSE DU PORTIER	60 000		60 000							
DTP NOUVEAU CHPG	100 800	84 800	12 800							
DTP NOUVEAU CHPG - Préclisions										
DTP GALERIE DES SALINES	500									
DTP CAP FLEURI I										
DTP UNET (Unité de Valorisation Energétique de Tri)	4 000	10 700								
DTP SOLEIL DU MIDI										
DTP PICAPEIRA										
DTP RELEVEMENT DE LA SOCIETE PROTECTRICE DES ANIMAUX										
DTP ILOT CANTON										
DTP ILOT RAINIER III										
DTP SURELEVATION LES JARDINS D'APOLLINE										
DTP TRANSPORT COLL. TELEPHERIQUES & FUMICULAIRES										
DTP TCSP - TRANSPORT EN COMMUN EN SITE PROPRE										
DTP CAP FLEURI II (En France - Cap d'Al)	13 100	6 000								
DTP DESENCLAVEMENT ANNONCIADIE II										
DTP VILLA CARMELHA	56 500	8 800								
DTP EXTENSION DU QUAI ALBERT 1er - MUSEE DARSEE NORD	5 400									
DTP GROS TRAVAUX STADE LOUIS II - RENOVATION	23 800	11 700	5 300	50 000						
DTP STADE DU DEVENS	9300 + terrain									
DTP FANB (Collège - Lycée)	13 400	5 200	2 200							
DTP ILOT PASTEUR	100 000									
DTP ILOT CHARLES III	70 000	53 000	8 500	517 000						
DTP TESTIMONIO II	119 000	75 000	9 600	220 000						
DTP TESTIMONIO III										
DTP AMENAGEMENT RESTRUCTURATION DU LARVOTTO										
DTP GALERIE STOCKAGE PRODUITS RADIOACTIFS										
DTP GRAND IDA - IDA PHASE 1	32 900									
DTP MISE EN SECURITE TUNNEL RAINIER III	12 000									
DTP HELIPORT	75 000									
DTP ENTREE DE VILLE - JARDIN EXOTIQUE										
DTP EXTENSION CENTRE COMMERCIAL FONTVIEILLE	19 000									
DTP TELECABINE JARDIN EXOTIQUE, FONTVIEILLE, ROCHER										
SBM ONE MONTE-CARLO (SBM)	55 000	21 600	8 900							
SBM SURELEVATION DE L'HOTEL DE PARIS (SBM)	53 700	28 500	9 900							
LES GIROFLEES	28 000	14 400	2 500							



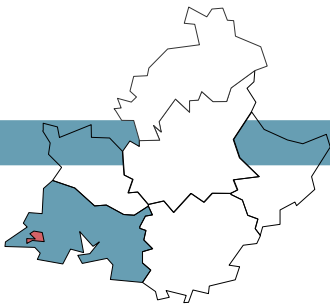
**Les grands projets
départementaux**

- Bâtiment
- Travaux Publics

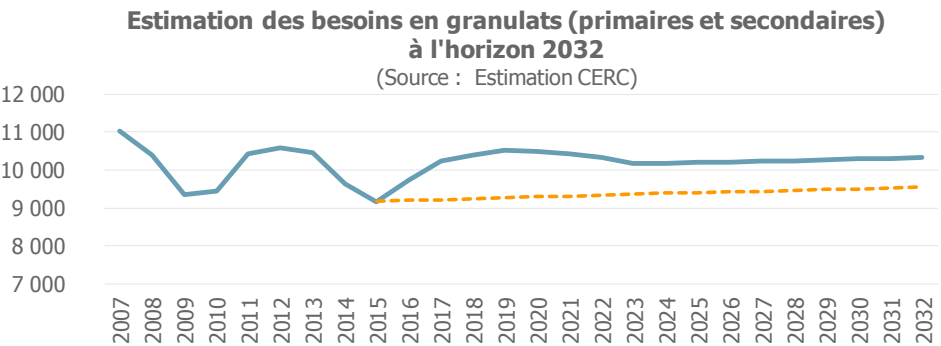
**Grands projets portés par les
collectivités locales**



**Grands projets portés par les
bailleurs sociaux**



Estimation des besoins en granulats primaires et secondaires

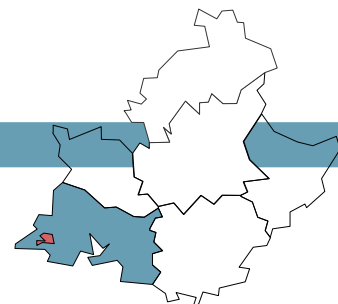


— Estimation avec scénario économique médian — Estimation avec ratio par habitant

	2016-2022	2023-2025	2026-2032
Besoins en granulats (primaires et secondaires) (1000T)	10 310	10 183	10 268
Chantiers exceptionnels	- Aéroport Marseille Provence : Cœur d'aéroport	- DREAL : Contournement d'Arles	- Aéroport Marseille Provence : Jetée d'embarquement
	- DREAL : Contournement de Martigues-Port-de-Bouc		
	- SNCF Réseau : Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur		
Grands chantiers de plus de 10 millions d'€	- 7 projets "Etat/grandes entreprises" - 5 projets "bailleurs sociaux" - 16 projets "collectivités locales"	- 1 projet "Etat/grandes entreprises"	

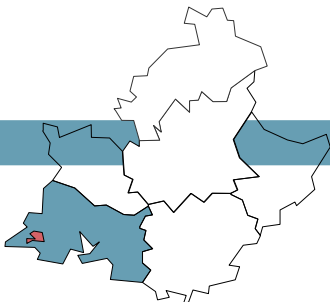
Les scénarios économiques de l'activité BTP

Département Bouches-du-Rhône



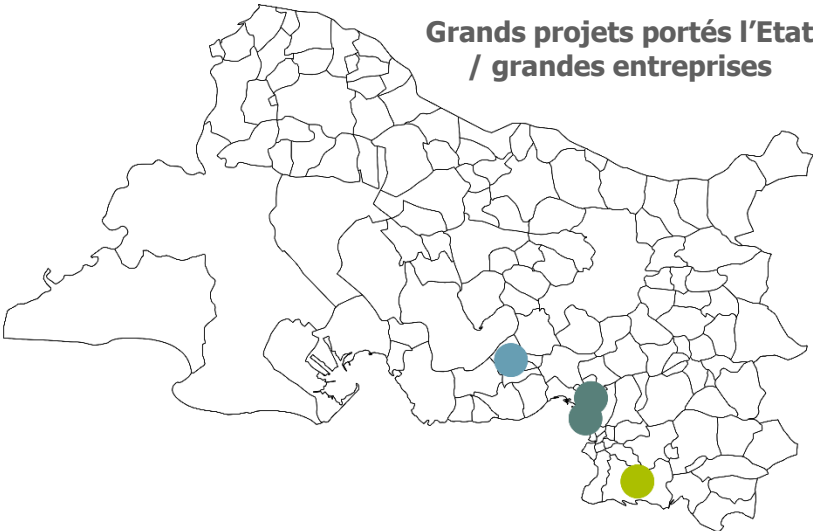
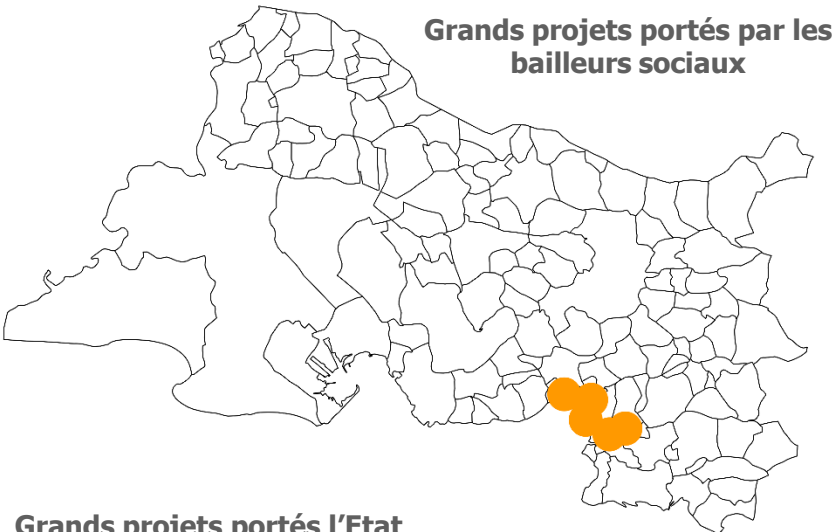
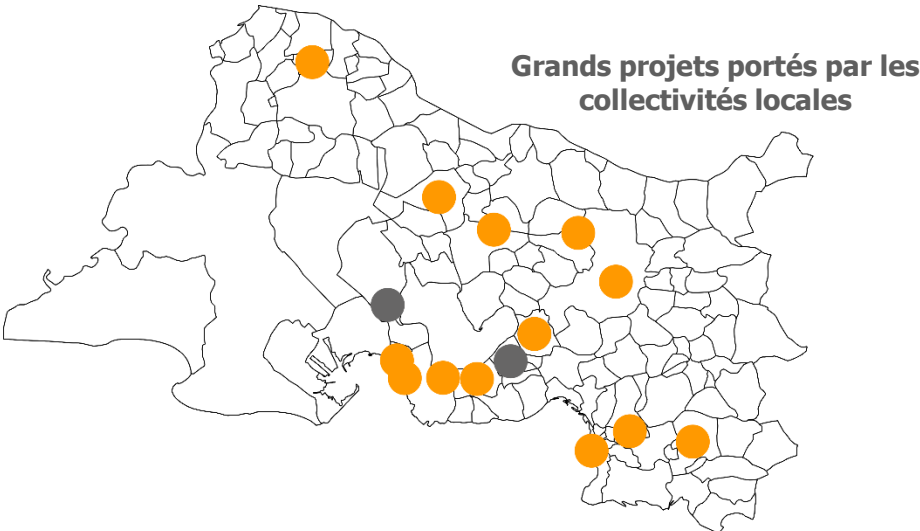
Estimation des besoins en granulats primaires et secondaires

Organisme	Catégorie Maître Ouvrage	Intitulé des travaux	Localisation des travaux	Nature des travaux	Montant en M€
13 HABITAT (Opac Sud)	Bailleurs Sociaux	Travaux à la relocation	Marseille	Bâtiment	35,00
Conseil Départemental des Bouches du Rhône	Collectivités locales	Reconstruction	Martigues	Bâtiment	22,50
Conseil Départemental des Bouches du Rhône	Collectivités locales	Reconstruction délocalisée	Marseille	Bâtiment	21,00
Conseil Départemental des Bouches du Rhône	Collectivités locales	Reconstruction sur site	Châteauneuf-les-Martigues	Bâtiment	20,50
Conseil Départemental des Bouches du Rhône	Collectivités locales	Reconstruction sur site	Salon-de-Provence	Bâtiment	19,50
Logirem	Bailleurs Sociaux	Réhabilitation	Marseille	Bâtiment	18,97
CCI Marseille Provence	Etat / Grandes Entreprises	EXTENSION ECOLE KEDGE BUSINESS SCHOOL	Marseille	Bâtiment	18,50
Conseil Départemental des Bouches du Rhône	Collectivités locales	Construction neuve	Langon-Provence	Bâtiment	18,40
Conseil Départemental des Bouches du Rhône	Collectivités locales	Reconstruction délocalisée	Martigues	Bâtiment	18,40
Conseil Départemental des Bouches du Rhône	Collectivités locales	Construction délocalisée collège 750	Port-de-Bouc	Bâtiment	18,00
Conseil Départemental des Bouches du Rhône	Collectivités locales	Construction neuve	Eyragues	Bâtiment	18,00
Logirem	Bailleurs Sociaux	Réhabilitation	Marseille	Bâtiment	14,09
13 HABITAT (Opac Sud)	Bailleurs Sociaux	Entretien plomberie	Marseille	Bâtiment	14,00
Ville de Vitrolles	Collectivités locales	cosec Léo Lagrange	Vitrolles	Bâtiment	12,00
Logirem	Bailleurs Sociaux	Construction neuve	Marseille	Bâtiment	11,23
Métropole Aix Marseille	Collectivités locales	Bâtiment de bureaux et stockage pour le service des OM	Aix-en-Provence	Bâtiment	10,00
Ville de Marseille	Collectivités locales	RELOGEMENT MAIRIE 11/12 - SITE BOISERAIE - MANDAT - ET&TVX MAITRISE D'OEUVRE SOUS MANDAT	Marseille	Bâtiment	10,00
Conseil Départemental des Bouches du Rhône	Collectivités locales	Travaux de restructuration	Aix-en-Provence	Bâtiment	10,00
Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement	Etat / Grandes Entreprises	Construction d'un nouveau bloc technique	Marignane	Bâtiment	10,00
Métropole Aix Marseille	Collectivités locales	PIC : Musée International du Santon et de la Céramique	Aubagne	Bâtiment	9,70
Euroméditerranée	Etat / Grandes Entreprises	ZAC Cité de la méditerranée - Programme de construction immobilière de 309 061 m ² plus l'aménagement d'un espace public de 72 495 m ² (logement libres, intermédiaires, sociaux, bureaux,, commerces / activités, groupe scolaire, résidence, équipements, centre social)	Marseille	Bâtiment	
Euroméditerranée	Etat / Grandes Entreprises	ZAC Saint-Charles - Programme de construction immobilière de 44 500 m ² (deux hôtels, une résidence étudiante, des logements, deux locaux pour université)	Marseille	Bâtiment	
Euroméditerranée	Etat / Grandes Entreprises	ZAC Littorale - Programme de construction immobilière : 16 projets de 360 229 m ² plus un espace public de 87 581m ²	Marseille	Bâtiment	
Métropole Aix Marseille	Collectivités locales	Travaux d'extention et de raccordement au réseau d'assainissement des quartiers du pourtour de l'étang de l'Olivier	Istres	Travaux Publics	16,00
Euroméditerranée	Etat / Grandes Entreprises	Parc Bougainville	Marseille	Travaux Publics	12,00
Ville de Marignane	Collectivités locales	regroupement des infrastructures sportives	Marignane	Travaux Publics	11,00
Euroméditerranée	Etat / Grandes Entreprises	ZAC Cimed - ARENC Nord	Marseille	Travaux Publics	10,60
Ville de Vitrolles	Collectivités locales	Travaux avenue de Marseille	Vitrolles	Travaux Publics	10,00
DIRMED	Etat / Grandes Entreprises	Réparation des superstructures du viaduc de Martigues sur A55 - Réparation des superstructures du viaduc de Martigues sur A55, 2 phases étanchéité-chaussée été 2018 et été 2019. Rabotage jusqu'au tablier béton de l'étanchéité+ chaussée existante, et réfection par un complexe étanchéité/roulement à haute cadence sur 4 tabliers d'environ 250m de long chacun, soit près d'un km en cumulé.	Martigues	Travaux Publics	10,00



Les grands projets
départementaux

- Bâtiment
- Travaux Publics

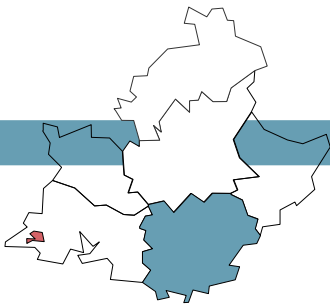


Estimation des besoins en granulats (primaires et secondaires) à l'horizon 2032

Le graphique illustre l'évolution des émissions de CO₂ en France de 2007 à 2032. L'axe vertical mesure les émissions en millions de tonnes équivalent pétrole (Mtep), avec des graduations de 500 unités. L'axe horizontal indique les années. Deux scénarios sont comparés : l'estimation avec le scénario économique médian (ligne bleue continue) et l'estimation avec le ratio par habitant (ligne orange pointillée). Les émissions ont diminué de 2007 à 2015, puis ont augmenté jusqu'en 2020, avant de se stabiliser. Le scénario médian prévoit une légère augmentation jusqu'en 2032, tandis que le ratio par habitant reste stable.

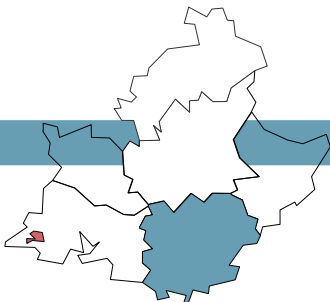
Année	Estimation avec scénario économique médian (Mtep)	Estimation avec ratio par habitant (Mtep)
2007	7 400	7 400
2008	7 000	7 000
2009	6 300	6 300
2010	6 350	6 350
2011	7 000	7 000
2012	7 100	7 100
2013	7 050	7 050
2014	6 500	6 500
2015	5 800	5 800
2016	6 200	5 850
2017	6 450	5 900
2018	6 550	5 900
2019	6 600	5 900
2020	6 600	5 900
2021	6 550	5 950
2022	6 450	5 950
2023	6 400	5 950
2024	6 400	5 950
2025	6 400	5 950
2026	6 400	5 950
2027	6 400	5 950
2028	6 400	5 950
2029	6 400	5 950
2030	6 400	5 950
2031	6 400	5 950
2032	6 450	5 950

52



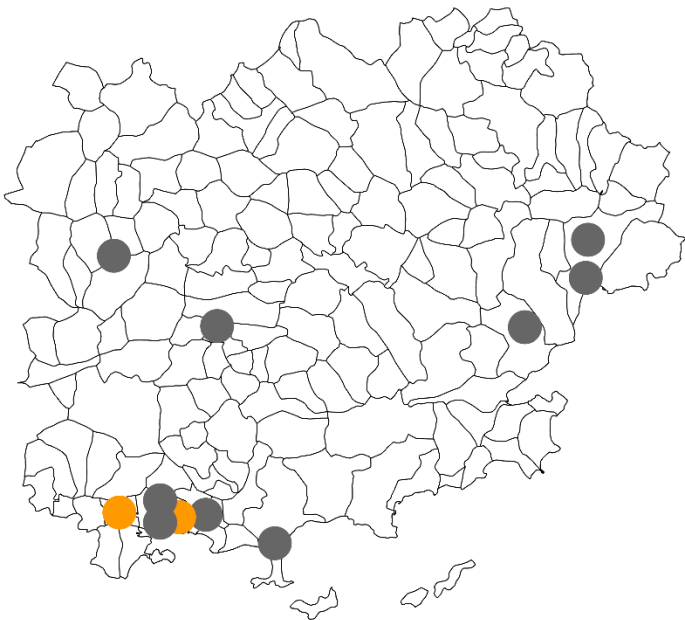
Estimation des besoins en
granulats primaires et
secondaires

Organisme	Catégorie Maître Ouvrage	Intitulé des travaux	Localisation des travaux	Nature des travaux	Montant en M€
Toulon Habitat Méditerranée	Bailleurs Sociaux	X	Toulon	Bâtiment	15,50
Toulon Habitat Méditerranée	Bailleurs Sociaux	Y	Toulon	Bâtiment	15,50
Ville d'Ollioules	Collectivités locales	Création d'un parking et d'une salle polyvalente, d'un cinéma et de salles multiculturelles	Ollioules	Bâtiment	15,00
Toulon Habitat Méditerranée	Bailleurs Sociaux	Z	Toulon	Bâtiment	12,00
Toulon Habitat Méditerranée	Bailleurs Sociaux	W	Carqueiranne	Bâtiment	10,00
Ville de Toulon	Collectivités locales	marché global d'exploitation des installations thermiques (157 sites) compris P3 amélioration	Toulon	Bâtiment	10,00
UNICIL	Bailleurs Sociaux	L'Auvèle	La Farède	Bâtiment	6,80
Rectorat de Nice	Etat / Grandes Entreprises	Faculté des Sciences et des Technologies (FaST)	Toulon	Bâtiment	6,60
Opac Var Habitat	Bailleurs Sociaux	LA BAYETTE	Le Pradet	Bâtiment	6,38
UNICIL	Bailleurs Sociaux	Les Peyrons	La Farède	Bâtiment	5,84
Toulon Habitat Méditerranée	Bailleurs Sociaux	BD DESAIX	Toulon	Bâtiment	5,80
UNICIL	Bailleurs Sociaux	La Condamine	Vidauban	Bâtiment	5,11
Toulon Habitat Méditerranée	Bailleurs Sociaux	CONSTRUCTION DE 62 LOGEMENTS	Toulon	Bâtiment	4,80
ESID Toulon	Etat / Grandes Entreprises	Rénovations de quais de bassins et infrastructures diverses en vue accueil SNA - Construction de bâtiment (surface plancher) : - 2017-2019 : 35 000m² - 2019-2022 : 51 000 m² - Post 2022 : 40 000m² - entre 150 000 m3 et 180 000 m3 de déblais (pics : 2018 et 2022 : 40 000 m3)	Toulon	Bâtiment	
Communauté d'Agglomération Toulon Provence Méditerranée	Collectivités locales	Voirie	Toulon	Travaux Publics	25,00
Ville de Saint-Maximin	Collectivités locales	Complexe sportif du Clos de Roque	Saint-Maximin-La-Sainte-Baume	Travaux Publics	18,00
Ville de Fréjus	Collectivités locales	Mise hors d'eau de la Zone d'Activités de la PALUD	Fréjus	Travaux Publics	16,21
Communauté d'Agglomération Toulon Provence Méditerranée	Collectivités locales	Parking Zenith	Toulon	Travaux Publics	15,00
Ville de la Garde	Collectivités locales	POLE CULTUREL	La Garde	Travaux Publics	12,00
Ville de Brignoles	Collectivités locales	Amélioration des voies de circulation ou réfection totale de la voirie communale - Elargissement de la partie basse.	Brignoles	Travaux Publics	11,50
Chambre de Commerce et d'Industrie du Var	Etat / Grandes Entreprises	Gare Maritime Croisières	Toulon	Travaux Publics	11,20
Ville Sainte Maxime	Collectivités locales	Travaux d'aménagement du littoral	Sainte-Maxime	Travaux Publics	11,00
Ville de Fréjus	Collectivités locales	Aménagement Front de Mer	Fréjus	Travaux Publics	10,00
Ville d'Hyères	Collectivités locales	Protection tombolo Route du sel	Hyères	Travaux Publics	10,00
Société du Canal de Provence	Etat / Grandes Entreprises	Sécurisation réseau eau potable - Toulon Ouest	Bandol	Travaux Publics	8,00
Société du Canal de Provence	Etat / Grandes Entreprises	Maillage AEP	Saint-Cyr-Sur-Mer	Travaux Publics	7,00

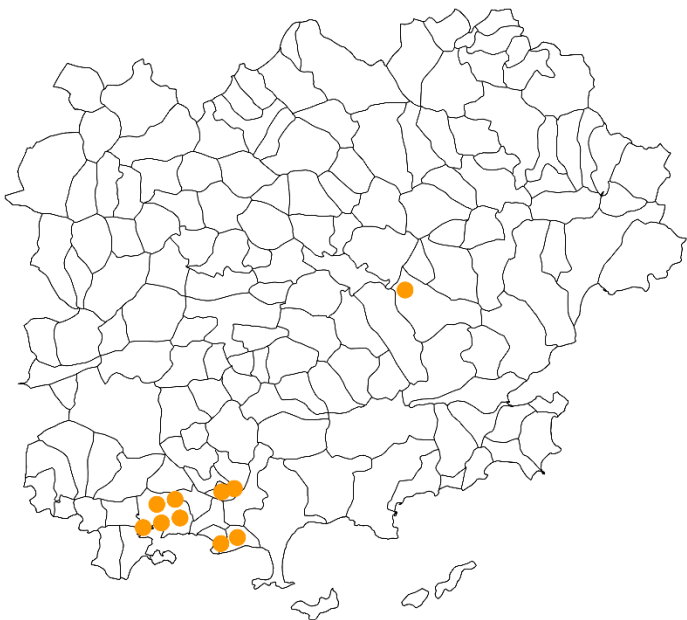


**Les grands projets
départementaux**

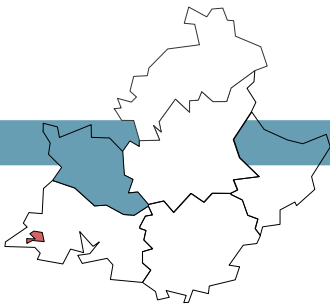
- Bâtiment
- Travaux Publics



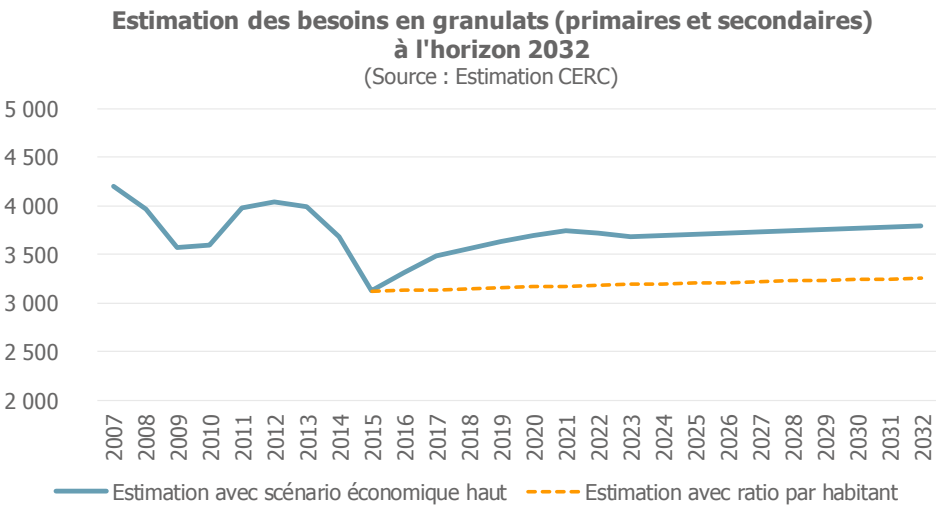
**Grands projets portés par les
collectivités locales**



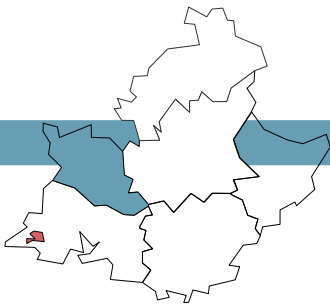
**Grands projets portés par
les bailleurs sociaux**



Estimation des besoins en
granulats primaires et
secondaires

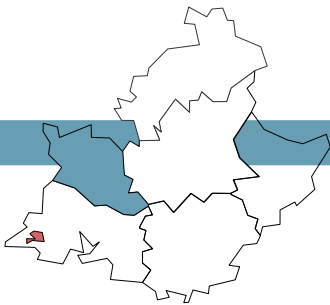


Source : estimation CERC - scénario haut				
Besoins en granulats (primaires et secondaires) (1000T)	2016-2022		2023-2025	2026-2032
	3 590		3 691	3 757
Chantiers exceptionnels	- DREAL : Liaison Est-Ouest (LEO) Tranche 2			
Grands chantiers de plus de 3 millions d'€ (pour l'Etat/grandes entreprises et les bailleurs sociaux) et de plus de 10 M€ (pour les collectivités locales)	- 3 projets "Etat/grandes entreprises - 1 projet "bailleurs sociaux" - 6 projets "collectivités locales"			



Estimation des besoins en granulats primaires et secondaires

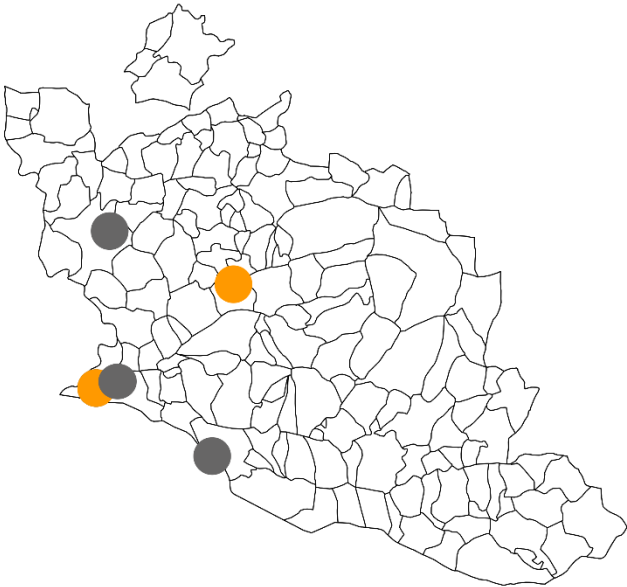
	Organisme	Catégorie Maître Ouvrage	Intitulé des travaux	Localisation des travaux	Nature des travaux	Montant en M€
	Centre Hospitalier d'Avignon	Etat / Grandes Entreprises	Restructuration des tours A et B	Avignon	Bâtiment	28,00
	Conseil Départemental du Vaucluse	Collectivités locales	Construction de nouvelles archives	Avignon	Bâtiment	17,00
	Ville de Carpentras	Collectivités locales	Aménagement de l'Hôtel Dieu en vue du transfert de la bibliothèque Inguibertine et des Musées tranche 2	Carpentras	Bâtiment	13,50
	Centre Hospitalier d'Avignon	Etat / Grandes Entreprises	Construction d'un nouveau bâtiment des Urgences Adultes et réhabilitation/restructuration de la réanimation	Avignon	Bâtiment	10,60
	Centre Hospitalier DE MONTFAVET	Etat / Grandes Entreprises	Psychiatrie infanto juvénile Jolyjean	Avignon	Bâtiment	5,00
	UNICIL	Bailleurs sociaux	Coté Club	Monteux	Bâtiment	2,60
	Conseil Départemental du Vaucluse	Collectivités locales	RN7 Déviation d'Orange	Orange	Travaux Publics	37,00
	Citadis	Collectivités locales	Eco-Quartier Joly Jean	Avignon	Travaux Publics	26,00
	Conseil Départemental du Vaucluse	Collectivités locales	RD900 - Suppression du PN15	Cavaillon	Travaux Publics	14,00
	Communauté d'Agglomération du Grand Avignon	Collectivités locales	Enveloppe annuelle des travaux sur les réseaux eau potable, eaux usées et eaux pluviales	Avignon	Travaux Publics	10,00



**Les grands projets
départementaux**

- Bâtiment
- Travaux Publics

**Grands projets portés par les
collectivités locales**



Estimation des besoins en matériaux de construction et travaux publics

CONCLUSION



Les scénarios économiques de l'activité BTP

Besoins à l'horizon 2032

Estimation des besoins en matériaux de construction et travaux publics

A l'estimation des besoins en granulats, il convient d'intégrer aussi les autres produits à destination de l'industrie des produits de construction (ciment, chaux, tuiles, briques, plâtre, liants hydrauliques).

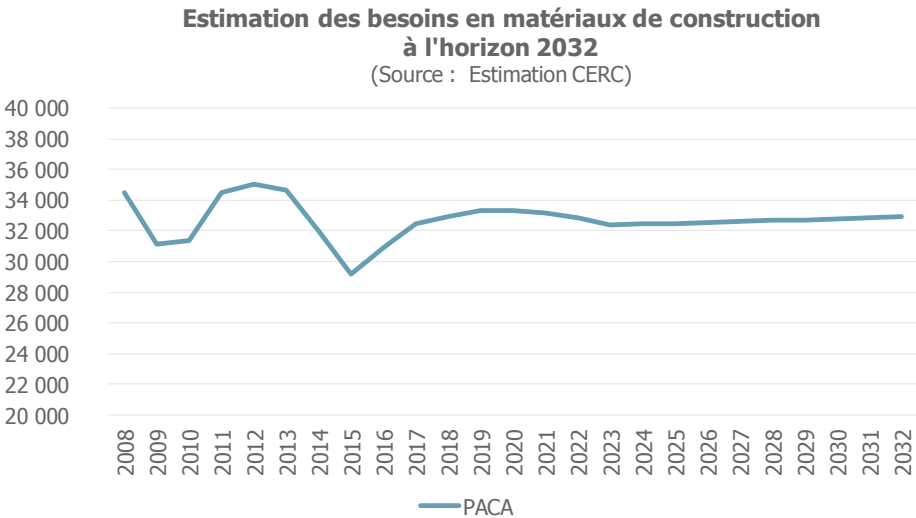
Pour la chaux, nous posons l'hypothèse d'une stabilité du besoin régional (nous le déconnectons de l'activité du Bâtiment et des Travaux Publics).

Pour les autres produits (ciment, gypse, plâtre, terre cuite), nous appliquons un coefficient d'évolution qui suit la production de granulats (et donc de l'activité BTP).



Estimations des besoins en matériaux de construction et travaux publics à l'horizon 2032

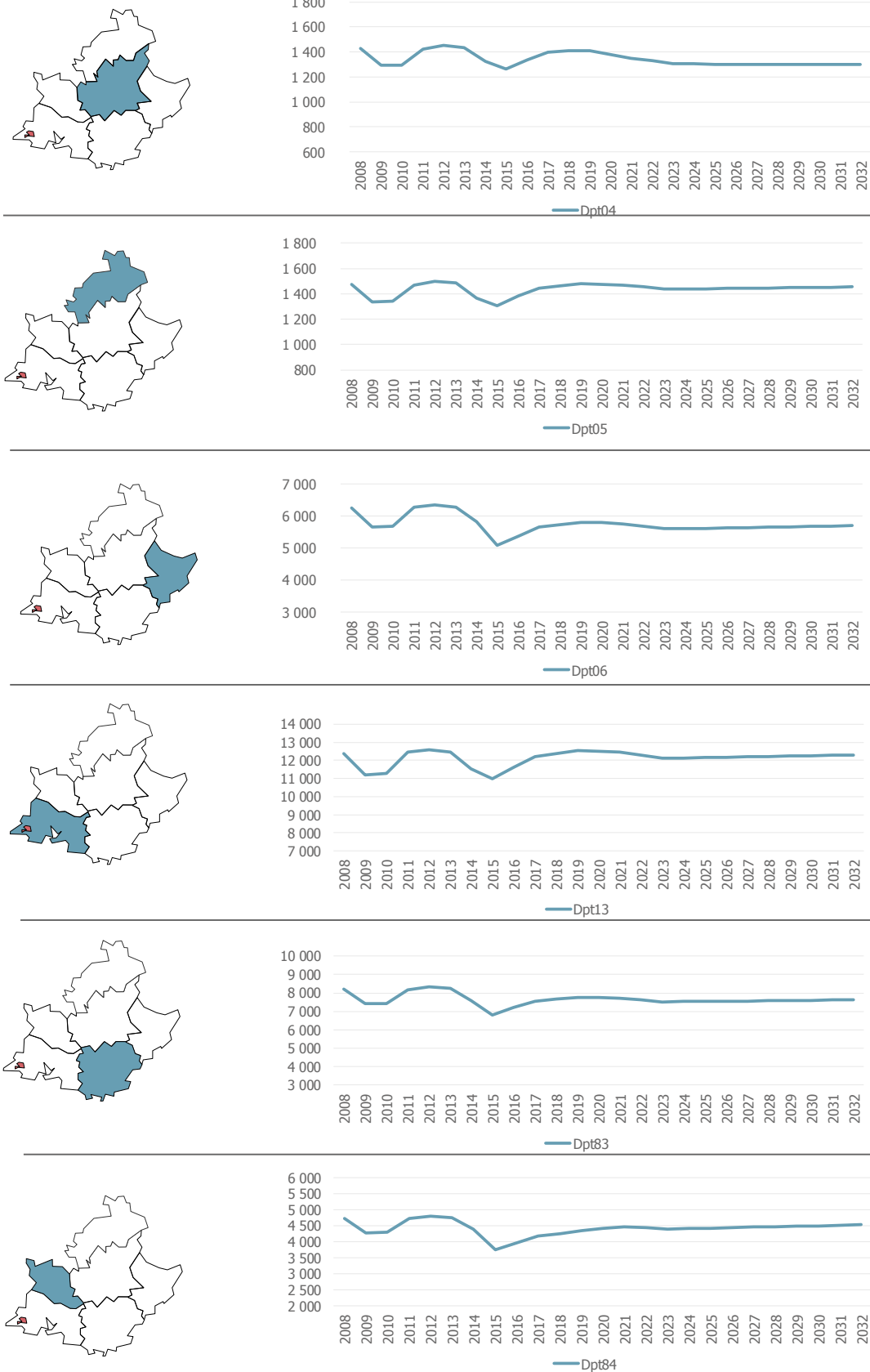
2015	29,181 millions de tonnes
2026	32,537 millions de tonnes
2032	32,916 millions de tonnes



Les scénarios économiques de l'activité BTP

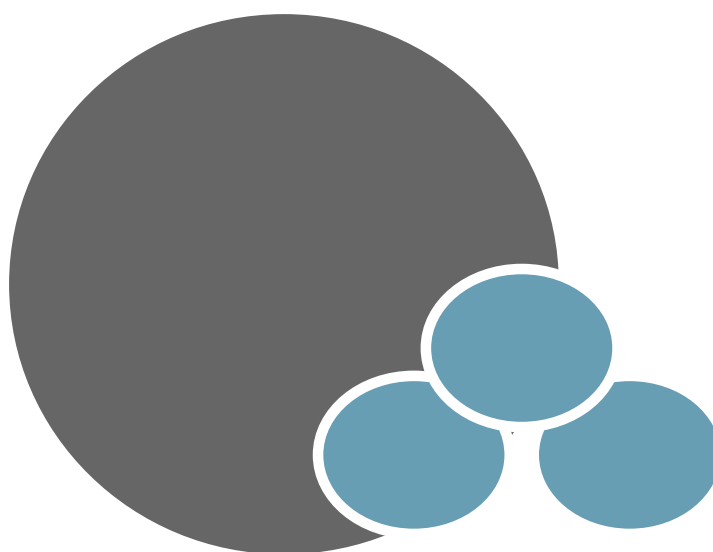
Besoins à l'horizon 2032

Estimation des besoins en en matériaux de construction et travaux publics



Les minéraux pour l'industrie et les roches ornementales

Les besoins à l'horizon 2032



Besoins à l'horizon 2032

Minéraux pour l'industrie

Bilan 2015

Nous estimons que les carrières produisant des minéraux pour l'industrie ont généré 2,817 millions de tonnes en 2015.

Cette estimation est issue de la base GEREP. Les périmètres couverts pas les données UNICEM issues de l'étude « Les ressources minérales pour l'industrie en France, productions et usages en 2015 » ne comprennent pas l'ensemble des carrières qualifiées comme exploitant des minéraux

pour l'industrie dans GEREP, ce qui explique les différences de volumes entre l'UNICEM et GEREP. Cela étant, une mise en cohérence globale a pu être établie entre ces deux sources de données.

Pour estimer le besoin, il faut également prendre en compte les ressources secondaires utilisées en substitution, soit 296 kt (source BRGM/CEREMA, cf page 66).

Besoin à l'horizon 2032

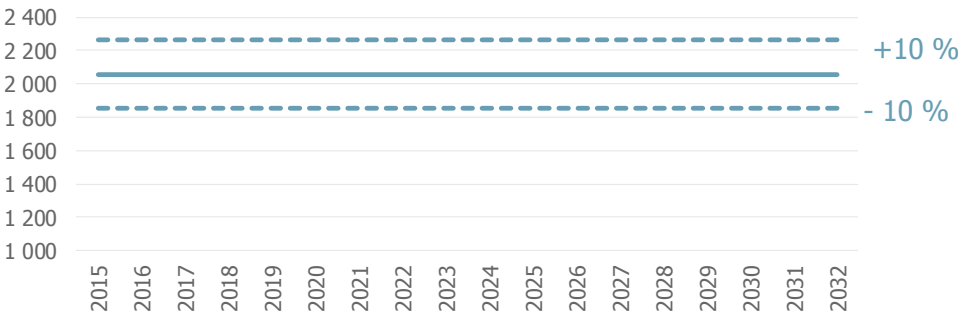
Les minéraux pour l'industrie sont des marchés très spécifiques. Les capacités de production sont limitées par l'outil industriel. Or, à ce jour, on peut considérer que les équipements sont utilisés quasiment à leur maximum. Sur 12 ans, les variations seront donc faibles (plus ou moins 10%).

Si on devait augmenter l'outil industriel, le processus de décision et les délais de réalisation dépasseraient l'horizon des 12 ans du Schéma Régional des Carrières.



Estimations des besoins en minéraux pour l'industrie à l'horizon 2032

2015	3,112 millions de tonnes
2026	3,112 millions de tonnes
2032	3,112 millions de tonnes



Besoins à l'horizon 2032

Roches ornementales

Bilan 2015

Nous estimons que les roches ornementales ont généré environ 255,8 kt en 2015. Cette estimation est issue de la base GEREP (quantité annuelle extraite en 2015).

Pour estimer le besoin, il faut également prendre en compte les ressources secondaires utilisées en substitution. Le volume est négligeable : 26 tonnes. (source BRGM/CEREMA, cf page 66).

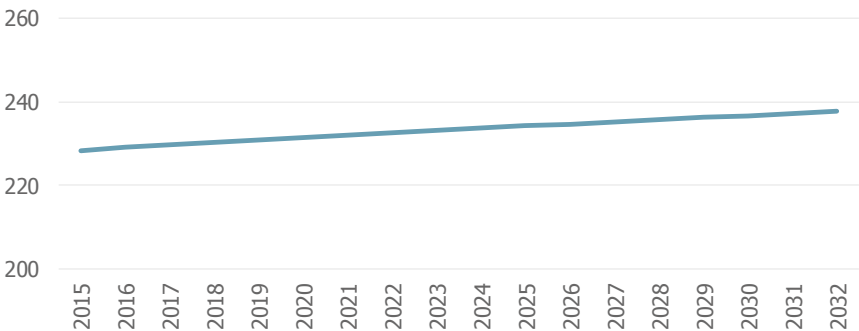
Besoin à l'horizon 2032

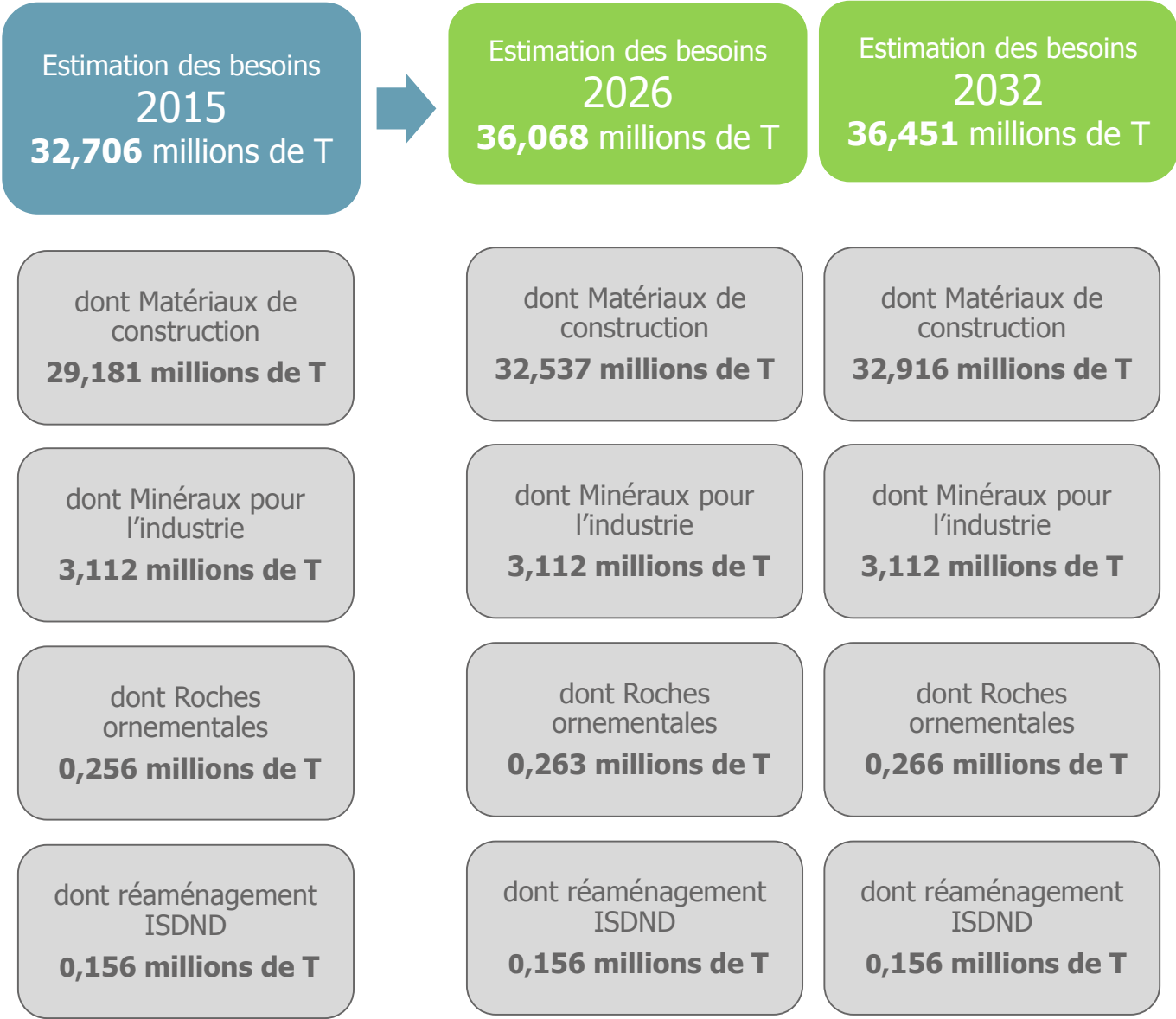
L'estimation des besoins à l'horizon 2032 repose sur un ratio de population. Le volume ainsi obtenu atteindrait environ 266,2 kt de roches ornementales en 2032.



Estimations des besoins en roches ornementales à l'horizon 2032

2015	255,8 kt
2026	263,0 kt
2032	266,2 kt

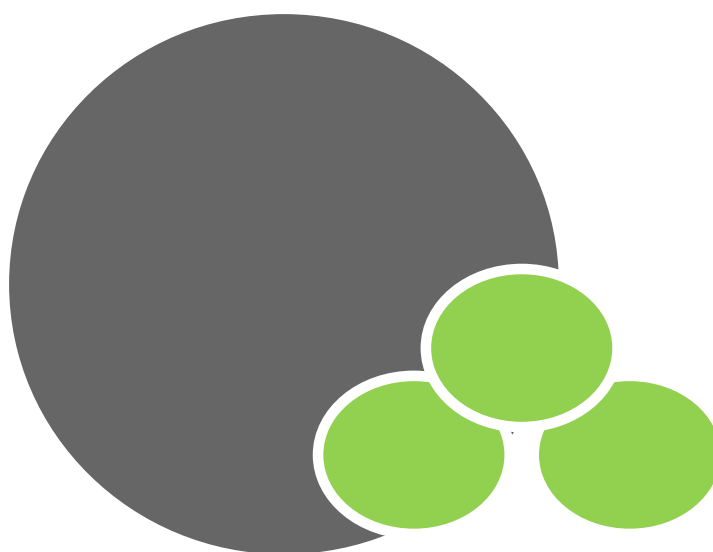




Les études CEREMA/BRGM ont montré qu’une partie des ressources secondaires était utilisée en réaménagement d’ISDND (cf page 66). Le volume correspondant est également comptabilisé dans le besoin car il vient en substitution de matériaux primaires.

Les ressources secondaires mobilisées en 2015 et mobilisables à l'horizon 2032

La construction des hypothèses



Ressources secondaires

Les quantités mobilisées en 2015

En 2015, 4,711 millions de tonnes de ressources secondaires ont été mobilisées (données BRGM/CEREMA, 2018). Parmi elles, 4,259 millions de tonnes (soit 91%) ont été utilisées en substitution de matériaux de construction et travaux publics.

Ces 4,259 millions de tonnes se répartissent dans les 3 usages suivants : matériaux recyclés pour BTP (sans transformation) pour 55%, industrie transformatrice de matériaux de construction (y compris cimenterie) pour 31% et matériaux pour enrobés (agrégats et sédiments) pour 14%.

Ramenées à la consommation totale des

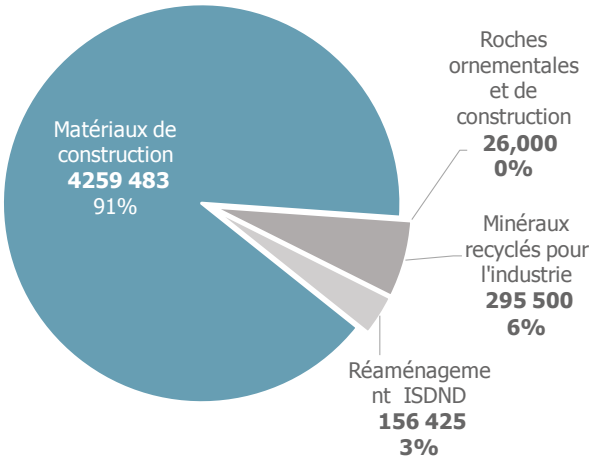
matériaux pour construction et travaux publics, ces ressources secondaires représentent 14,6%.

Par ailleurs, les ressources secondaires sont également utilisées en minéraux recyclés pour l'industrie (notamment les verres). Avec 296 000 tonnes, cela représente 9,5% du besoin.

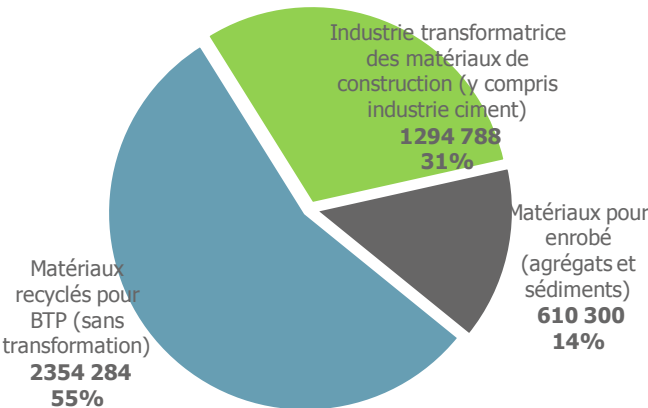
Enfin, le poids des ressources secondaires dans la consommation des roches ornementales et de construction est relativement négligeable.



Répartition des ressources secondaires utilisées en 2015 selon leur destination
(Source BRGM/CEREMA, en tonnes)



Répartition des ressources secondaires utilisées en 2015 en substitution de matériaux de construction selon leur usage
(Source BRGM/CEREMA, en tonnes)



Les données sont issues des études « Etats des lieux » menées par le CEREMA et le BRGM dans le cadre du Schéma Régional des carrières.

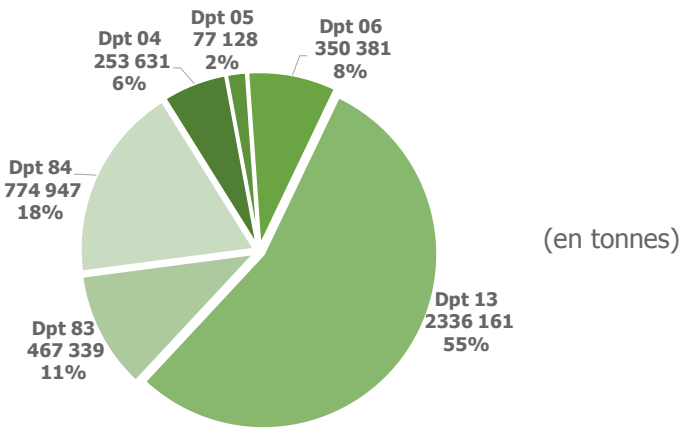
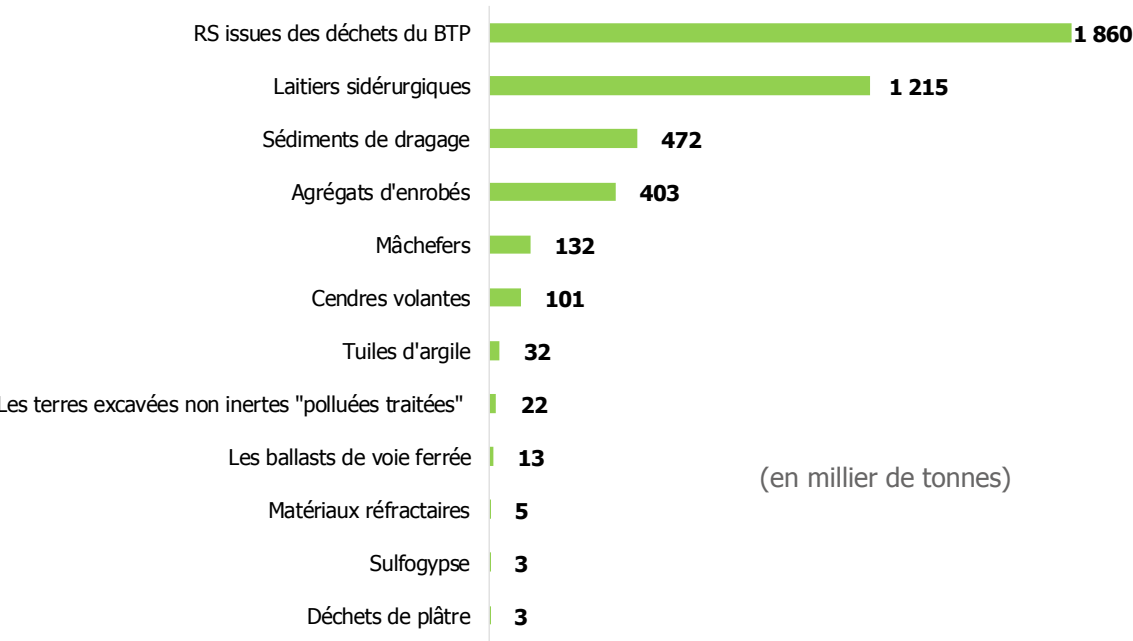
Ressources secondaires

Les quantités mobilisées en 2015

Les états des lieux permettent également d’avoir une vision précise des quantités utilisées pour chaque type de ressources secondaires et donc de montrer les enjeux par segment de marché. Ainsi, les ressources secondaires, qui viennent en substitution des matériaux de construction, sont

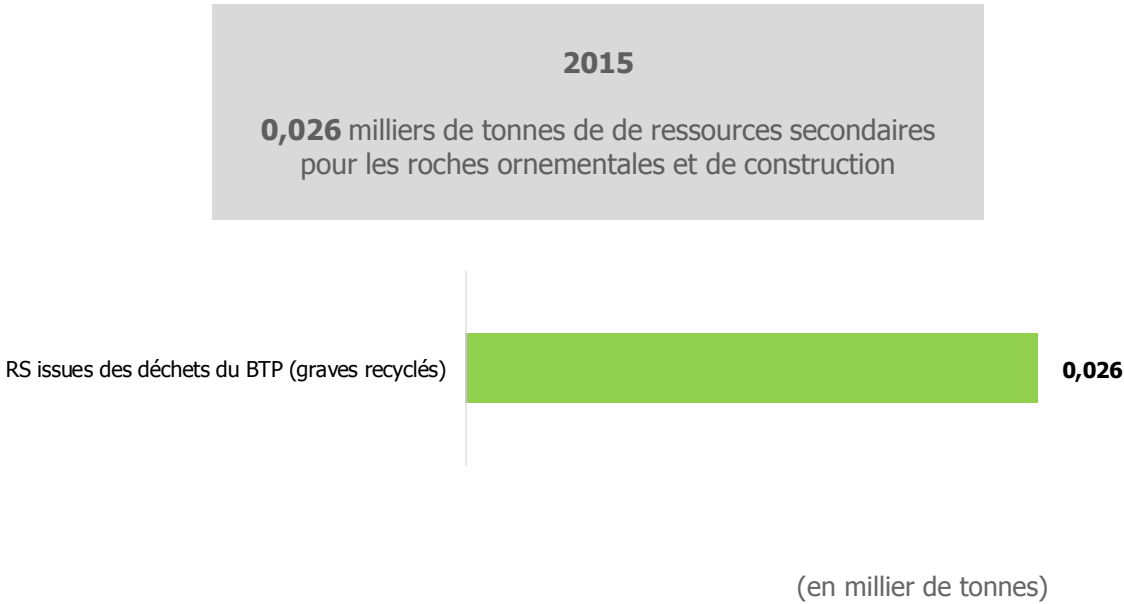
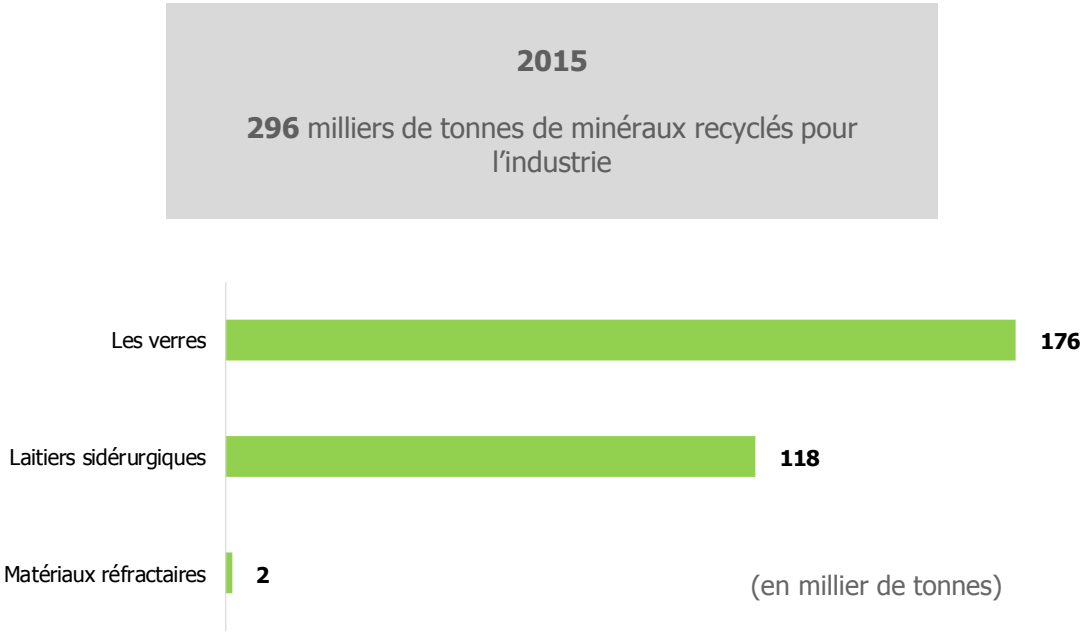
principalement issus des déchets du BTP, des laitiers, des sédiments et des agrégats.

Enfin, l’état des lieux de 2015, apporte une vision territoriale avec une répartition des quantités produites par département.



Ressources secondaires

Les quantités mobilisées en 2015



Principes méthodologiques pour la construction des hypothèses

- Chaque ressource secondaire a fait l'objet d'une analyse détaillée (BRGM/CEREMA). Des données ont été produites sur les quantités valorisées en 2015, le gisement disponible (si possible), les freins et leviers existants quant à l'utilisation de ces ressources, ou encore les quantités valorisables.
- Au final, pour chaque ressource secondaire, deux hypothèses d'utilisation sont proposées (avec une évolution entre 2015 et 2032). L'hypothèse "haute" correspond à un recyclage plus important que l'hypothèse "basse". Dans tous les cas, la situation s'améliore par rapport à la situation 2015.
- Dans la mesure du possible, ces réflexions ont été réalisées par département et par classe d'usage.
- A noter que ces hypothèses ont été construites en lien avec les réflexions menées pour l'élaboration du plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) élaboré par la Région.

Les cendres volantes : quelle quantité mobilisable ?



Gisement : **110 kt**

Recyclage 2015 : **100 kt, 92%**

	2015	2026		2032	
	Quantité valorisée (source CEREMA)	Hyp Haute	Hyp Basse	Hyp Haute	Hyp Basse
Cendres volantes (kt)	101	100	100	100	100

Hypothèses

La quantité recyclée en 2015 provient de l’installation de Meyreuil (13). La seconde installation (Brignoles, 83) a été inaugurée en 2016 (donc non prise en compte dans les données 2015).

En termes de prospective : le plan climat (paru le 5 juillet 2017) prévoit la fermeture de toutes les centrales à charbon d’ici 2022. Cependant, une centrale à biomasse a vu le jour en 2017 sur le site de Meyreuil, et devrait produire annuellement près de 80 000 t de cendres volantes. La production finale en région devrait être stable, proche de 100 000t.

A noter que des imports de cendres volantes en provenance d’Italie permettent de limiter la dépendance de la production à la demande en électricité, et se stabiliser la qualité de la ressource secondaire.

Usage de la ressource

Cendres volantes : 100% vers l’industrie transformatrice des matériaux de construction (y compris cimenterie)

Les laitiers sidérurgiques : quelle quantité mobilisable ?



Gisement de laitiers total : **1 863 kt**
Recyclage 2015 : **1 333 kt, 72%**
+ Stockage historique : **14 millions de tonnes**

	2015	2020		2026		2032	
	Quantité valorisée (source CEREMA)	Hyp Haute	Hyp Basse	Hyp Haute	Hyp Basse	Hyp Haute	Hyp Basse
Laitiers sidérurgiques (kt)	1 333	1 493	1 333	1 787	1 333	1 939,500	1 333
dont LHF granulés	946	946	946	946	946	946	946
dont LHF cristallisés	280	280	280	280	280	280	280
dont LAFE carbone	6	6	6	6	6	6	6
dont LAC	101	261	101	556	101	708	101

Hypothèses

Les hypothèses varient en fonction des laitiers.

Une hypothèse de stabilité est prise pour les laitiers aujourd’hui bien recyclés :

- les laitiers de haut fourneau cristallisés (LHFc) qui sont recyclés à 100 % (quantité de 280 000t). A noter la présence de stocks historiques (1,9Mt).
- les laitiers de haut fourneau granulés (LHFg) qui sont recyclés à près de 90 % (945 500t). A noter un stock historique de 290 000t.
- les laitiers d’aciérie électrique (LAFE) qui sont recyclés de manière variable en fonction des besoins. En 2015, 6000t ont été recyclés. Un stock historique de 53500t existe.

Concernant les laitiers d’aciérie de conversion (LAC), seulement 20 % (101 000t) des quantités produites ont été recyclées en 2015 avec divers débouchés.
Les hypothèses basse et haute du SRC sont basées sur une évolution dans l’utilisation de ces matériaux.

L’hypothèse basse ne prévoit pas de changement par rapport à la situation actuelle.
L’hypothèse haute prévoit une utilisation plus importante, notamment dans les projets routiers (remblais, couche de forme), permettant de recycler 70 % de la production annuelle en 2025 et 100 % en 2032, et d’envisager une utilisation des importants stocks historiques (12 millions de tonnes) à partir de 2025, à hauteur de 200 000 t/an.
Plusieurs études sont en cours afin d’analyser les possibilités d’utilisation de ces laitiers.

Usage de la ressource

LHV granulés : 100% vers l’industrie transformatrice des matériaux de construction (y compris cimenterie)
LHV cristallisés : 73% vers l’industrie transformatrice des matériaux de construction (y compris cimenterie) et 27% vers les minéraux recyclés pour l’industrie (laine de roche)
LAFE carbone : 100% vers les matériaux recyclés pour BTP (sans transformation)
LAC : en 2015, 19% vers l’industrie transformatrice des matériaux de construction (y compris cimenterie), 39% vers les matériaux recyclés pour BTP (sans transformation), 43% vers les minéraux recyclés pour l’industrie. Après 2015, les usages futurs du stock de LAC irait vers les matériaux recyclés pour BTP (sans transformation)

Les mâchefers : quelle quantité mobilisable ?



Gisement : **310 kt**

Recyclage 2015 : **131 kt, 42%**

	2015	2026		2032	
	Quantité valorisée (source CEREMA)	Hyp Haute	Hyp Basse	Hyp Haute	Hyp Basse
Mâchefers (kt)	132	214	214	226	226

Hypothèses

Une seule hypothèse est prise sur cette ressource secondaire, liée à celle du PRPGD qui fixe comme objectif un recyclage de 90 % des mâchefers en 2025 et 100 % en 2031. Parallèlement, la baisse de production d’ordures ménagères (objectif du PRPGD) devrait conduire à une baisse de production de mâchefers. A noter des chiffres légèrement supérieurs (30kt) pour le SRC par rapport au PRPGD car sont pris en compte des mâchefers provenant de l’Hérault et recyclés en PACA.

Usage de la ressource

Mâchefers : 100% vers les matériaux recyclés pour BTP (sans transformation)

Les agrégats d'enrobés : quelle quantité mobilisable ?



Gisement : **403 kt** (sous estimé)
Recyclage proche de **100%**

	2015	2026		2032	
	Quantité valorisée (source CEREMA)	Hyp Haute	Hyp Basse	Hyp Haute	Hyp Basse
Agrégats d'enrobés (kt)	403	655	524	655	524

Hypothèses

D'un taux d'incorporation des agrégats d'enrobés de 17 % dans la production d'enrobés, il est proposé de passer à respectivement 20 % en hypothèse basse et 25 % en hypothèse haute en 2026 puis maintien de ces valeurs jusqu'en 2032. Notons que le département du Vaucluse a déjà atteint ce taux de 25% en 2015.

Ces propositions sont issues de l'étude du CEREMA, puis de discussions avec les professionnels des TP.

Une difficulté persiste dans la connaissance (et la maîtrise) du gisement disponible. En effet, les agrégats d'enrobés sont issus des déconstructions de routes. La programmation de ce type de travaux est méconnue, et les techniques utilisées sont diverses conduisant à des quantités d'agrégats disponibles variables.

On constate cependant une progression entre 2012 et 2016 de 1 % / an des quantités d'agrégats d'enrobés recyclées sur une production d'enrobés constante.

Par ailleurs, le gisement initial estimé est sous évalué, ne prenant pas en compte les quantités travaillées dans les postes d'enrobés mobiles (utilisés dans les gros travaux). Enfin, l'équipement en postes d'enrobés performants permet de recycler davantage d'agrégats. Mais ces équipements coûtent très cher et le renouvellement des postes est lent (la durée de vie étant de 20-25 ans).

Usage de la ressource

Agrégats d'enrobés : 100% vers les enrobés

Les sédiments de dragage : quelle quantité mobilisable ?



Ports maritimes

Gisement : estimé en moyenne à **130 kt**
Réutilisation 2015 : **57 kt, 44%**



Cours d'eau

Gisement : estimé en moyenne à **916 kt** (560 kt en 2015)
Réutilisation : **730 kt** (415 kt en 2015) , **entre 70% et 80%** selon les années

	2015
	Quantité valorisée (source CEREMA)
Sédiments de dragage (kt)	472
dont ports maritimes	57
dont cours d'eau	415

2026		2032	
Hyp Haute	Hyp Basse	Hyp Haute	Hyp Basse
813	813	821	821
83	83	91	91
730	730	730	730

Hypothèses

L'hypothèse unique faite est une augmentation du taux de réutilisation des sédiments marins pour atteindre 64% en 2025 et à 70% en 2032 (sur un gisement stable). Pour les cours d'eau, la réutilisation reste stable mais sur les chiffres moyens (730kt de sédiments réutilisés annuellement).

Usage de la ressource

Sédiments – Ports maritimes : 100% vers les matériaux réutilisés pour BTP (sans transformation)

Sédiments – Cours d'eau : 50% vers l'industrie transformatrice des matériaux de construction (y compris cimenterie) et 50% vers les enrobés

Les tuiles d’argile : quelle quantité mobilisable ?

	2015	2026		2032	
	Quantité valorisée (source BRGM)	Hyp Haute	Hyp Basse	Hyp Haute	Hyp Basse
Tuiles d'argile (kt)	32	64	64	64	64

Hypothèses

On passe de 25% de recyclage à 50% sur un gisement constant estimé à 160 kt.

Usage de la ressource

Tuiles d’argile: 100% vers les matériaux recyclés pour BTP (sans transformation)

Les verres : quelle quantité mobilisable ?

	2015	2026		2032	
	Quantité valorisée (source BRGM)	Hyp Haute	Hyp Basse	Hyp Haute	Hyp Basse
Les verres (kt)	176	297	297	297	297

Hypothèses

L’hypothèse est liée à celle posée dans le cadre du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) :

Pour le stock domestique, on fait évoluer la population et on atteint 29kg/hab en 2025 et le ratio est stabilisé jusqu'en 2032. Pour les verres industriels, on double la quantité recyclée. Le taux de recyclage passe ainsi de 30-40% à 65% en 2025

Usage de la ressource

Verres : 100% vers les minéraux recyclés pour l'industrie

Les matériaux réfractaires, déchets de plâtre, sulfogypse, terres excavées non inertes polluées traitées et les ballasts de voie ferrée : quelle quantité mobilisable ?

	2015
	Quantité valorisée (source BRGM)
Matériaux réfractaires (kt)	7
Déchets de plâtre (kt)	3
Sulfogypse (kt)	3

2026		2032	
Hyp Haute	Hyp Basse	Hyp Haute	Hyp Basse
7	7	7	7
3	3	3	3
3	3	3	3

	2015
	Quantité valorisée (source BRGM)
Les terres excavées non inertes "polluées traitées" (kt)	22
Les ballasts de voie ferrée (kt)	13

2026		2032	
Hyp Haute	Hyp Basse	Hyp Haute	Hyp Basse
22	22	22	22
13	13	13	13

Hypothèses

On reste constant

Usage de la ressource

Matériaux réfractaires : 77% vers l'industrie transformatrice des matériaux de construction (y compris cimenterie) et 23% vers les minéraux recyclés pour l'industrie

Déchets de plâtre: 100% vers l'industrie transformatrice des matériaux de construction (y compris cimenterie)

Sulfogypse: 100% vers l'industrie transformatrice des matériaux de construction (y compris cimenterie)

Terres excavées non inertes polluées traitées : 34% vers l'industrie transformatrice des matériaux de construction (y compris cimenterie) et 66% vers matériaux recyclés pour BTP (sans transformation)

Ballasts de voie ferrées : 100% vers les matériaux recyclés pour BTP (sans transformation)

Les ressources secondaires issues des déchets du BTP : quelle quantité mobilisable ?



Gisement : proche de **14 Mt**

Recyclage 2015 : **2 016 kt** (source BRGM), **14,6%**

	2015	2026		2032	
	Quantité valorisée (source BRGM)	Hyp Haute	Hyp Basse	Hyp Haute	Hyp Basse
Ressources secondaires issues des déchets du BTP (kt)	2 016	3 116	2 542	3 736	2 880

Hypothèses

L'hypothèse basse du SRC est calée sur les objectifs du PRPGD, soit 3Mt recyclées en 2031 – ou 2,9 Mt hors agrégats d'enrobés (taux de recyclage sur ce gisement).

L'hypothèse haute du SRC est basée sur les éléments fournis par le BRGM. Ce dernier pose en effet dans son rapport deux scénarios détaillés sur le recyclage des terres excavées non polluées et des déchets du BTP dont les destinations actuelles sont le remblaiement de carrière, le stockage illégal, ou le stockage en ISDI (pages 29 à 32 du rapport).

Le but de ces scénarios est d'optimiser les quantités recyclées depuis ces ressources et de n'envoyer en remblaiement de carrière ou en stockage en ISDI que les matériaux fins, non valorisables. Parmi ces deux scénarios, le moins optimiste (V2) est retenu ici. Il aboutit à un volume de 3,7Mt recyclés en 2032 (soit 22,4 % du gisement).

Usage de la ressource

Ressources secondaires issues des déchets du BTP : 93% vers les matériaux recyclés pour BTP (sans transformation), 6% en réaménagement en ISDND.



Le PRPGD estime la quantité de déchets du BTP recyclés à 2 millions de tonnes. Mais ce chiffre inclut les agrégats d'enrobés (310 kt selon le PRPGD). Si on soustrait les agrégats d'enrobés (comptabilisés plus haut), les ressources secondaires issues des déchets du BTP atteignent 1 690 kt selon la Région.

Part des ressources secondaires dans la consommation totale de matériaux de construction et travaux publics

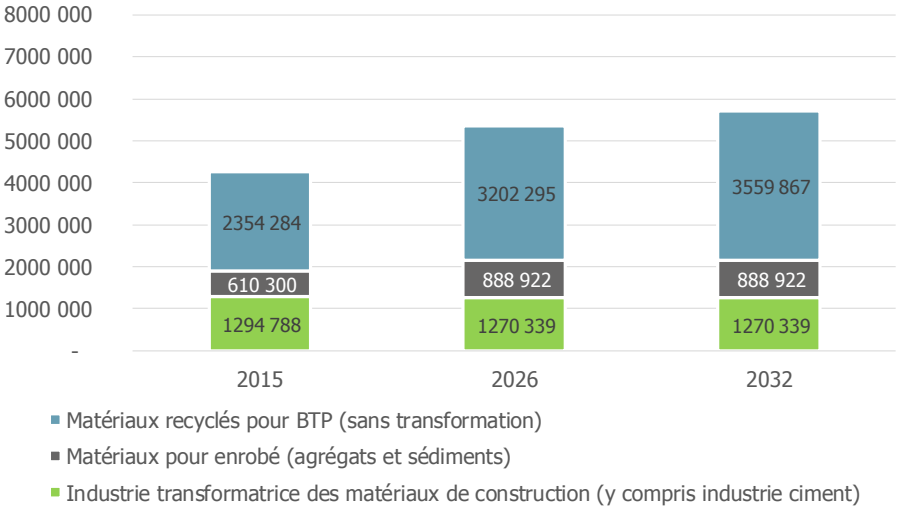
Hypothèse basse

2015 : **14,6 %** (4,259 Mt)
2026 : **16,5 %** (5,362 Mt)
2032 : **17,4 %** (5,719 Mt)

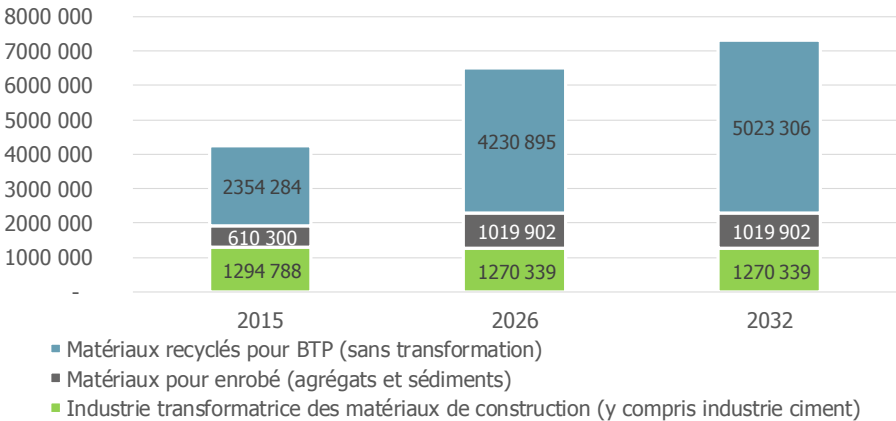
Hypothèse haute

2015 : **14,6 %** (4,259 Mt)
2026 : **20,0 %** (6,521 Mt)
2032 : **22,2 %** (7,314 Mt)

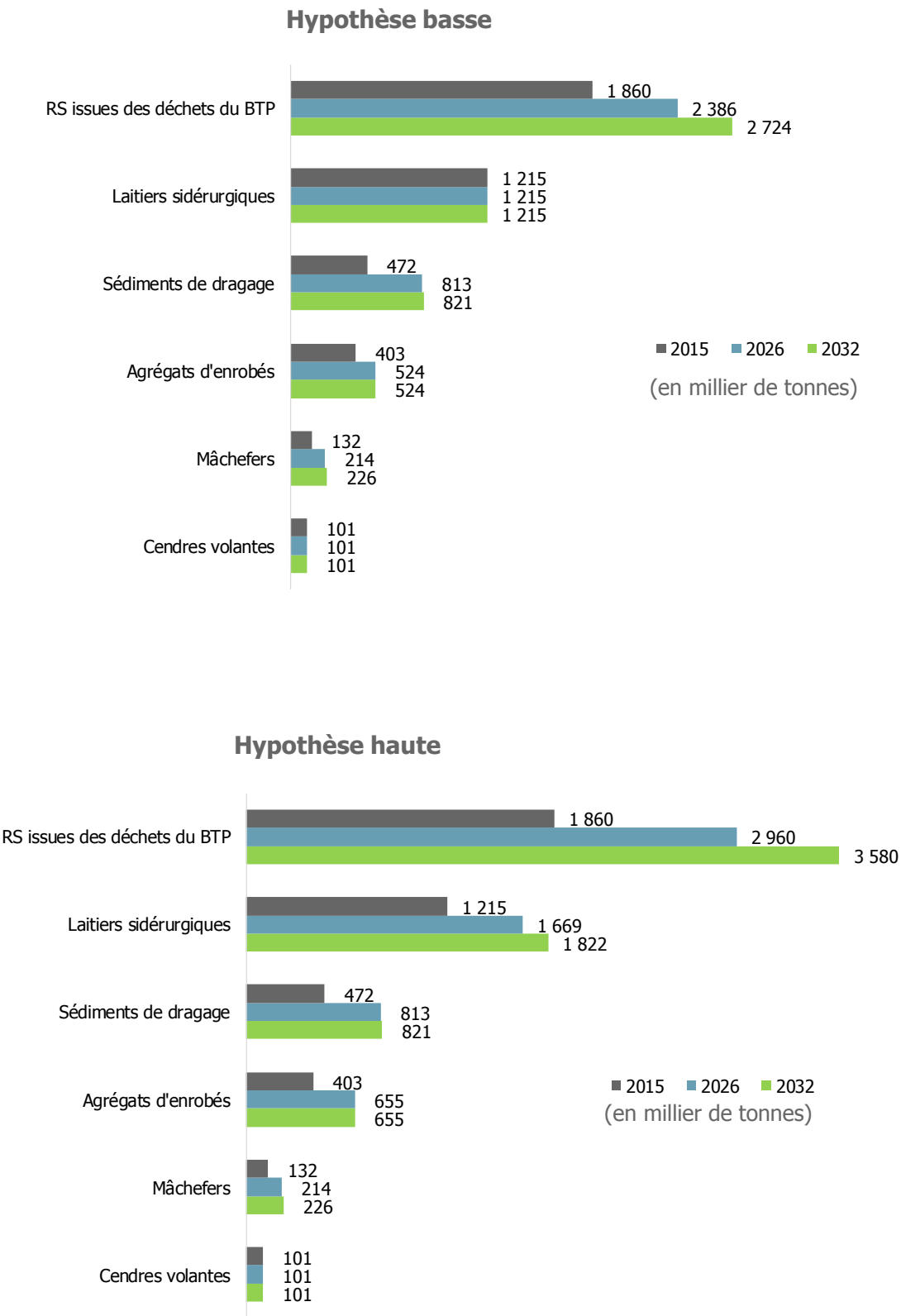
Hypothèse basse



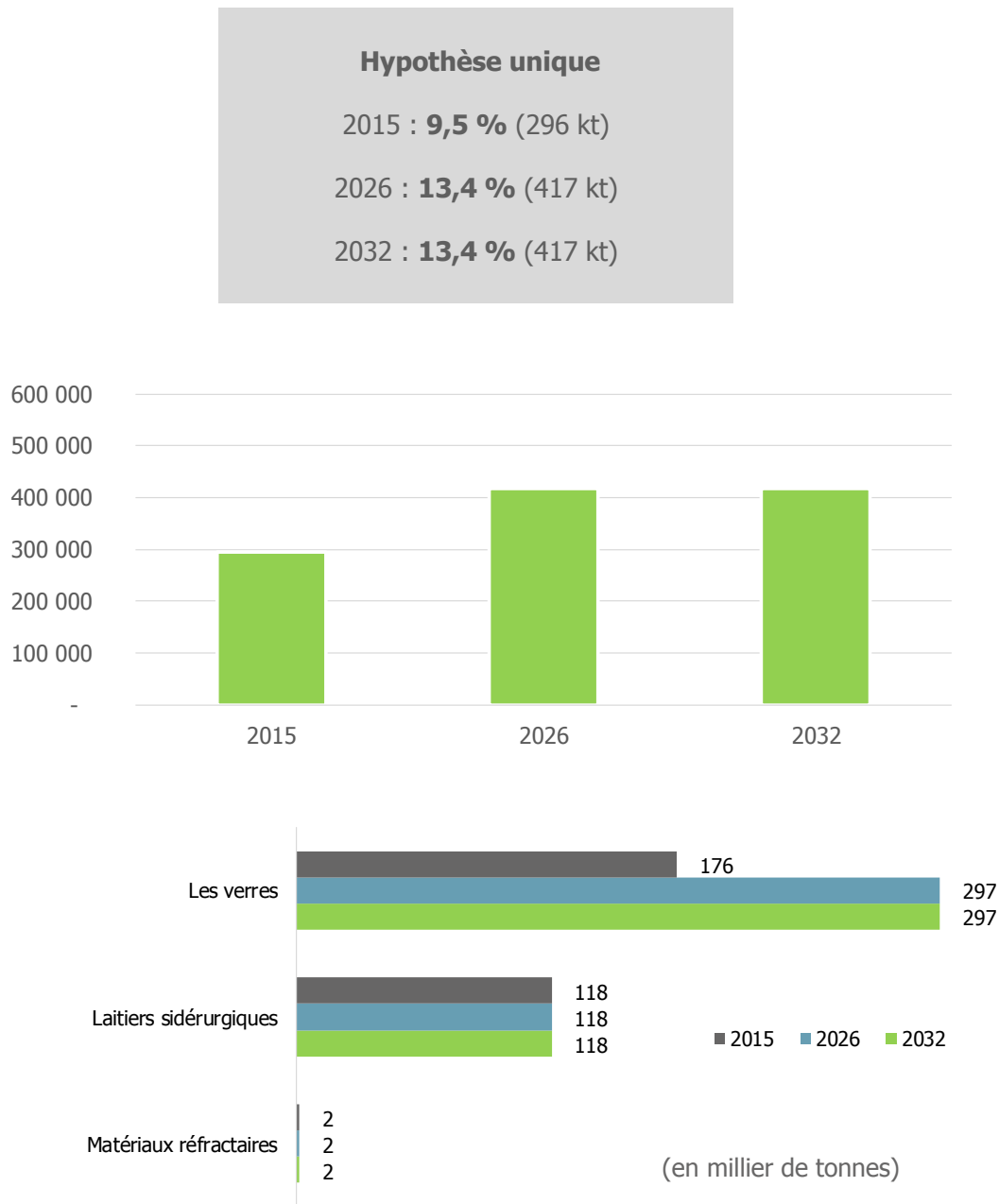
Hypothèse haute



Détails des ressources secondaires pour les matériaux de construction et de travaux publics

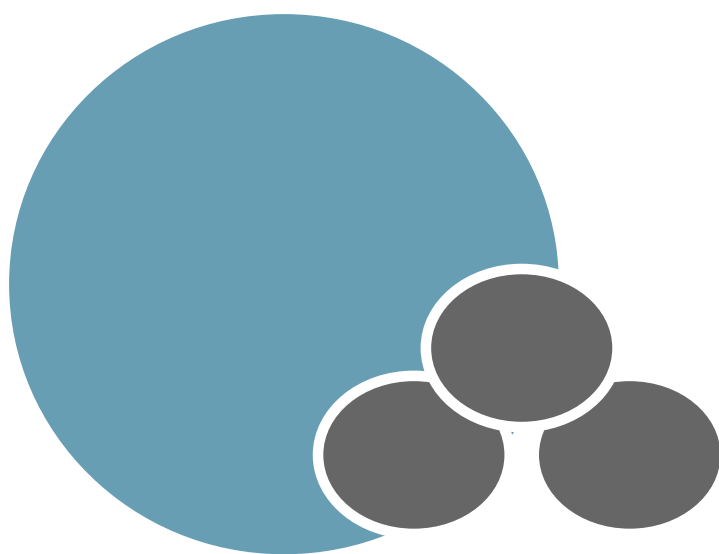


Part des ressources secondaires dans la consommation totale de minéraux pour l'industrie



L'enjeu des ressources secondaires pour les roches ornementales étant minime, nous ne détaillons pas les résultats des hypothèses.

Les ressources primaires à mobiliser à l'horizon 2032



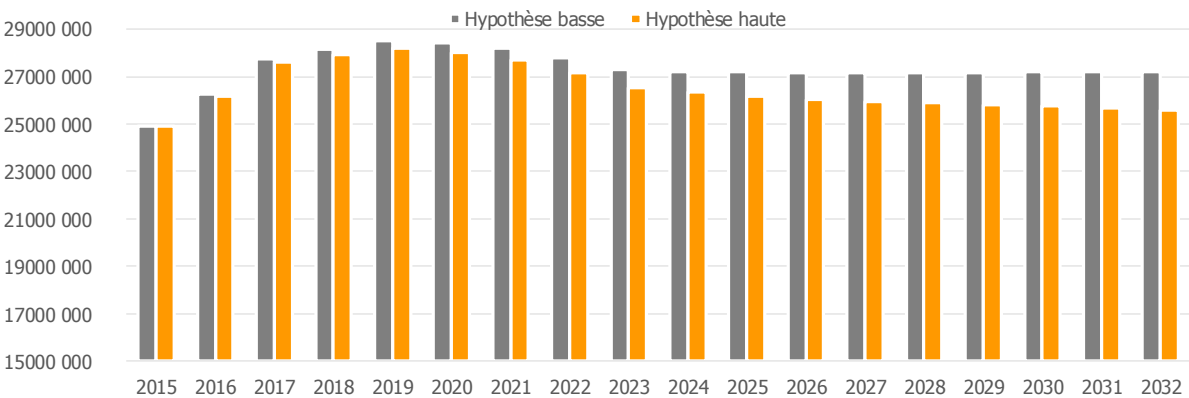
Ressources primaires

Le calcul du besoin final

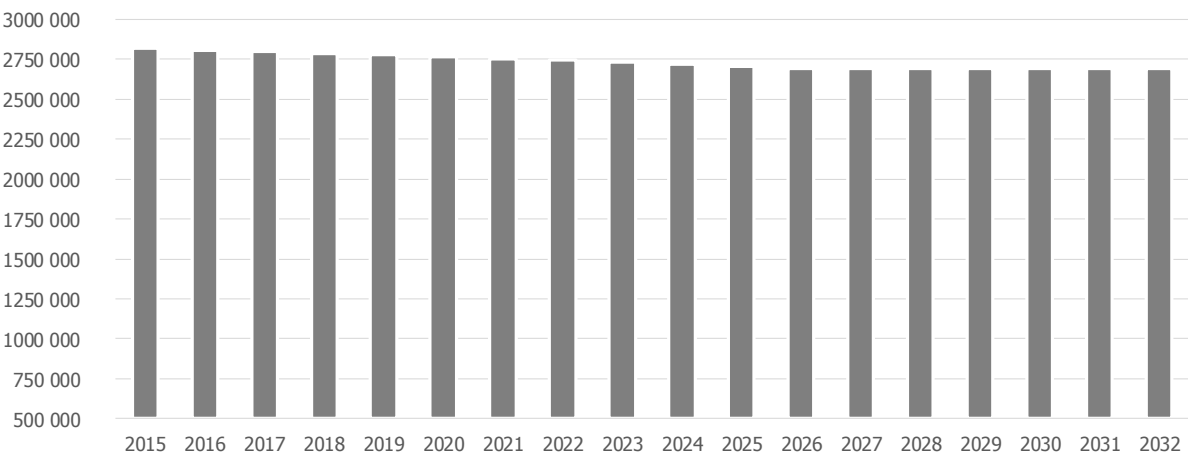
Le calcul du besoin final en ressources primaires s’effectue par soustraction. Le principe de base est de mobiliser en priorité les ressources secondaires disponibles pour répondre au besoin.

Les ressources primaires sont mobilisées dans un second temps pour couvrir le besoin restant.

Pour les matériaux de construction et travaux publics



Pour les minéraux pour l’industrie



Principes méthodologiques pour la construction des scénarios

- Pour dimensionner la capacité de réponses des carrières en matière de ressources primaires, la DREAL a souhaité construire des scénarios sur les autorisations et renouvellements des carrières à l'horizon 2032
- La dimension territoriale est alors essentielle pour intégrer notamment la question des transports des matériaux
- Pour ce faire, la DREAL s'est appuyée sur un outil SIG développé par le CEREMA
- La CERC PACA a contribué à ce travail en fournissant des jeux de données sur les besoins en matériaux à l'échelle des EPCI à l'horizon 2032