



GRANULATS EN ÎLE-DE-FRANCE

PANORAMA RÉGIONAL

JUIN 2017

Ce panorama a été réalisé par un groupe de travail associant la Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie (Alexis Rafa, Sarah Garcia, Lucile Rambaud), l'Institut d'aménagement et d'urbanisme d'Île-de-France (Ludovic Faytre, Marie Carles, Corinne Ropital) et l'Unicem Île-de-France (Jacques Benharrous, Christine Mallens, Valérie Berger).

Direction de la publication

Jérôme Goellner (DRIEE), Fouad Awada (IAU îdF), Bruno Huvelin (Unicem)

Coordination

Sarah Garcia (DRIEE), Ludovic Faytre (IAU îdF), Jacques Benharrous (Unicem)

Direction de la communication

Sophie Roquette (IAU îdF)

Direction artistique

Olivier Cransac (IAU îdF)

Maquette

Agnès Charles (IAU îdF)

Cartographie/Infographie

Laetitia Pigato (IAU îdF)

Fabrication

Sylvie Coulomb (IAU îdF)

Relations presse

Sandrine Kocki (IAU îdF)

Impression

Corlet

ISBN 978 27371 2018 3

INTRODUCTION

Grand Paris, Jeux Olympiques de 2024, Exposition universelle de 2025, autant de projets emblématiques attendus, destinés à renforcer l'attractivité et la compétitivité internationales de l'Île-de-France, qui vont bouleverser en profondeur la physionomie de notre région et modifier durablement le cadre de vie des Franciliens.

Ces grands chantiers, dont le premier aspect, en l'occurrence le démarrage des travaux du Grand Paris Express, commence tout juste à faire ressentir ses effets, imposent d'une manière toujours plus prégnante, aux décideurs publics et privés l'obligation d'intégrer le plus en amont possible la question de la soutenabilité de leur projet et plus particulièrement celle de l'approvisionnement en granulats indispensables à la fabrication des bétons pour la construction et à la réalisation des infrastructures routières.

Cette troisième édition du *Panorama des granulats en Île-de-France* se propose donc d'éclairer le choix des décideurs grâce à des données fiables et actualisées, non seulement sur les gisements, les réserves disponibles, la production, la consommation, mais également sur le recyclage, l'environnement, les transports, l'occupation des sols, les modes de réaménagements, etc. Autant d'informations qui font de cet ouvrage une monographie quasi exhaustive de l'activité de production de granulats et de leur utilisation en Île-de-France.

Il permet notamment de se rendre compte, preuves à l'appui, des effets produits par la politique de gestion rationnelle et économe initiée en 2002 par l'État, la Région Île-de-France, les conseils départementaux d'Île-de-France, l'Union nationale des industries de carrières et matériaux de construction (Unicem) Île-de-France et le Syndicat professionnel régional de l'industrie routière (Sprir) sur la diminution des granulats alluvionnaires, l'augmentation des granulats issus du recyclage qui approchent aujourd'hui les 6 millions de tonnes et l'émergence des granulats de recomposition.

Le panorama des granulats en Île-de-France a été réalisé grâce à un travail conjoint de la Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie (DRIEE), de l'IAU Île-de-France et de l'Unicem Île-de-France.



SOMMAIRE

LES GRANULATS ET LEURS UTILISATIONS.....	5
GISEMENTS EN ÎLE-DE-FRANCE.....	17
ENVIRONNEMENT DES CARRIÈRES.....	29
PRODUCTION RÉGIONALE	41
CONSOMMATION DE GRANULATS EN ÎLE-DE-FRANCE ET APPROVISIONNEMENT	59
EN GUISE DE CONCLUSION... ..	71



LES GRANULATS ET LEURS UTILISATIONS

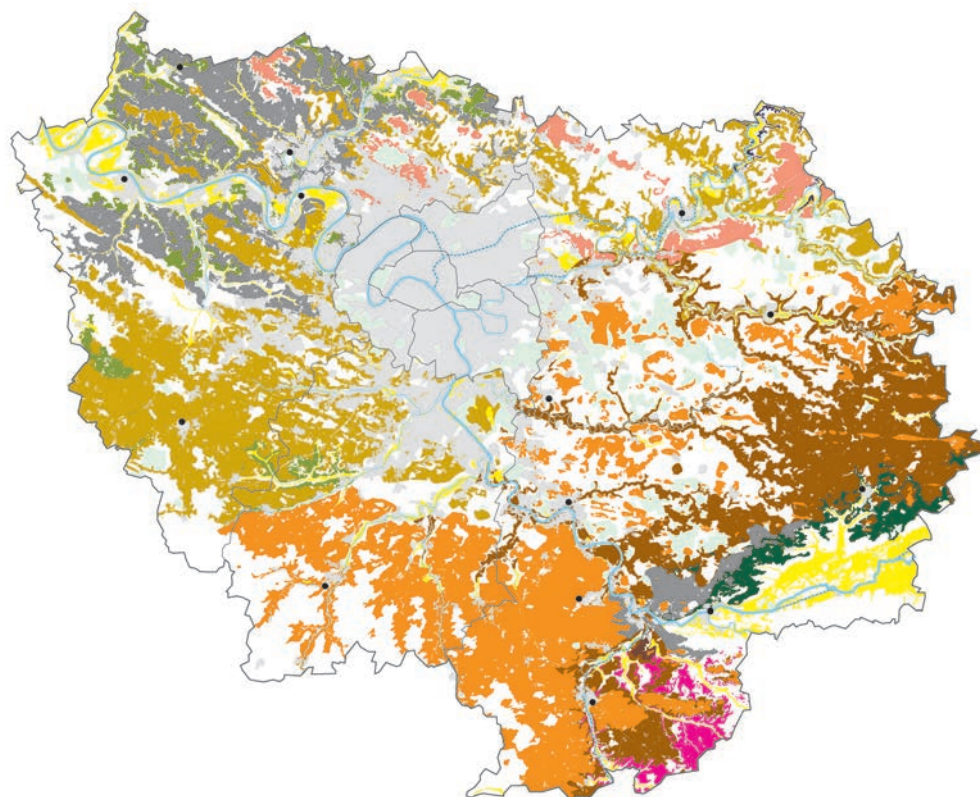
LES RESSOURCES DE GRANULATS NATURELS ET ARTIFICIELS
EN ÎLE-DE-FRANCE

LES GRANULATS NATURELS

LES RESSOURCES SECONDAIRES (GRANULATS ARTIFICIELS)

LES MATÉRIAUX ALTERNATIFS ET « LES AGROMATÉRIAUX »

GISEMENTS DE MATÉRIAUX EN ÎLE-DE-FRANCE



Gisements de matériaux industriels

- Calcaires, marnes et argiles à ciment
- Calcaires industriels
- Argiles nobles pour céramiques et réfractaires
- Argiles communes pour matériaux de construction
- Silice ultrapure
- Gypse
- Pierres dimensionnelles

Gisements de granulats naturels

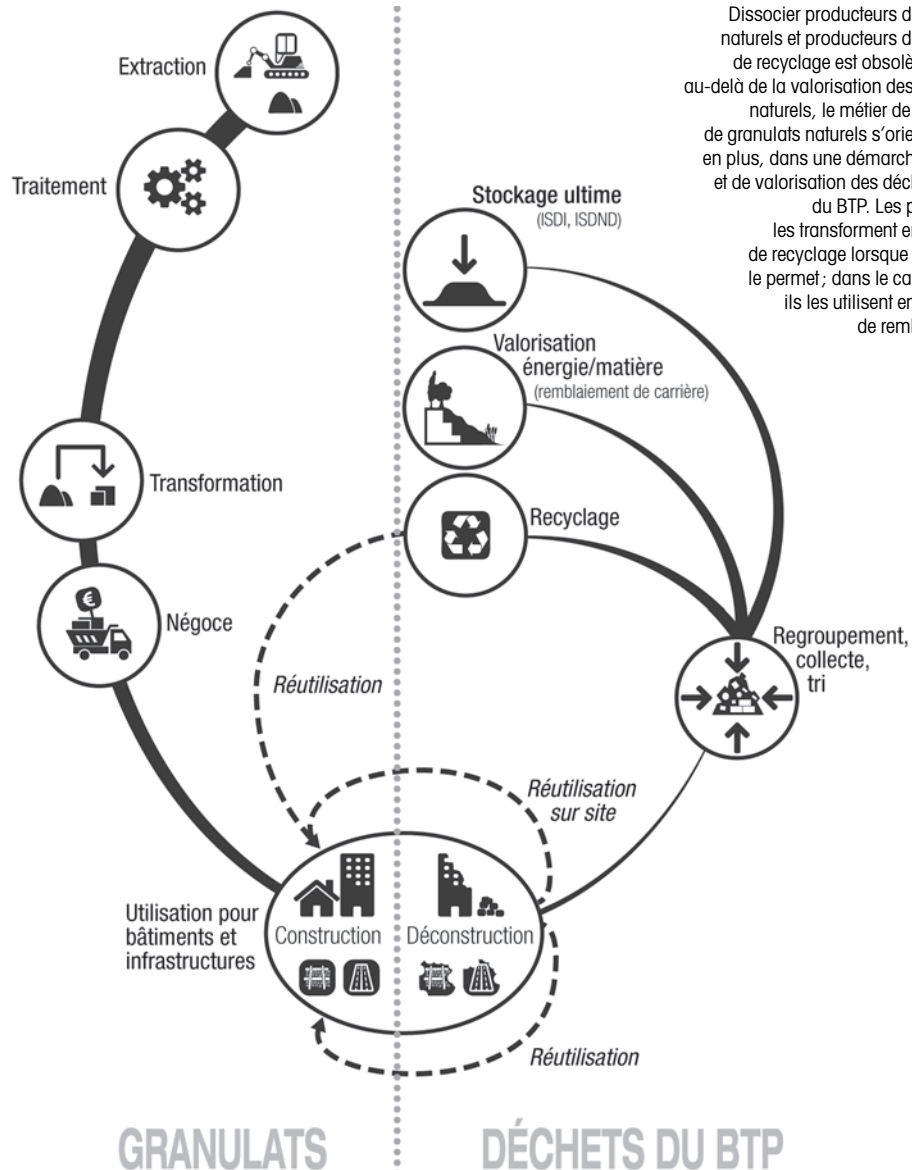
- Calcaires pour granulats et pierres dimensionnelles
- Granulats alluvionnaires
- Sablons
- Silex et chailles

Occupation du sol

- Espace urbanisé
- Espace boisé
- Hydrographie
- Canal

N 0 20 km
 © IAU îdF 2017
 Sources : BRGM/DRIEE - Schémas départementaux des carrières 2013
 Fond : IAU îdF MOS2012

LE CYCLE DE RESSOURCES : LES GRANULATS



Dissocier producteurs de granulats naturels et producteurs de granulats de recyclage est obsolète. En effet, au-delà de la valorisation des gisements naturels, le métier de producteur de granulats naturels s'oriente de plus en plus, dans une démarche d'accueil et de valorisation des déchets inertes du BTP. Les producteurs les transforment en granulats de recyclage lorsque leur qualité le permet ; dans le cas contraire, ils les utilisent en matériaux de remblaiement..

LES RESSOURCES DE GRANULATS NATURELS ET ARTIFICIELS EN ÎLE-DE-FRANCE

Les ressources minérales exploitées dans les carrières se partagent en deux grandes familles : les minéraux industriels employés comme matières premières dans des secteurs variés de l'industrie et les granulats destinés pour l'essentiel au bâtiment et aux travaux publics.

Le terme granulats réunit sous cette appellation une gamme de produits constitués par un ensemble de grains minéraux (inertes) de dimensions comprises entre 0 et 125 mm, destinés notamment à la confection des mortiers, des bétons hydrauliques, des couches de fondation, de base, de liaison et de roulement des chaussées et des ballasts, gravillons de soufflage et assises pour voies ferrées.

Le granulats est le bien naturel le plus consommé après l'eau. Près d'un million de tonnes sont produites chaque jour pour répondre à la demande de l'économie du pays. Il faut en moyenne 100 à 300 tonnes pour construire une maison individuelle, 12 000 tonnes pour un kilomètre de route à deux voies, de 20 000 à 30 000 tonnes pour 1 km d'autoroute.

En fonction de leur origine et de leur mode d'élaboration, les granulats peuvent être classés en :

- produits naturels, lorsqu'ils sont issus de roches meubles (sables et graviers alluvionnaires, sablons...) ou massives (calcaires, granites, basaltes...) et qu'ils ne subissent aucun traitement autre que mécanique ; les formations géologiques susceptibles de receler des gisements de roches aptes à la confection de granulats naturels sont extrêmement variées compte tenu notamment de la diversité des produits naturels regroupés sous cette appellation technique ;
- produits artificiels, lorsqu'ils proviennent du recyclage (concassage de produits issus des bâtiments ou des chaussées) ou de la transformation de sous-produits de l'industrie (mâchefers, laitiers de hauts-fourneaux...).

L'Île-de-France, en raison d'un contexte géologique particulièrement favorable, recèle dans son sous-sol de nombreuses ressources en granulats d'importance régionale :

- les sables et graviers alluvionnaires exploités dans les principales vallées franciliennes (la Seine et la Marne) et en particulier sur le secteur Seine Amont (la Bassée),
- les calcaires lacustres de la Brie centrale et des coteaux du Loing (77),
- les chailles dans le Bocage gâtinais (77),
- les sablons présents sur tout le territoire régional.

Il convient de rappeler que l'exploitation des carrières de granulats relève du régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

DÉFINITION - CIRCULAIRE « SCHÉMA RÉGIONAL DES CARRIÈRES »

Ressources minérales

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

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

Les matériaux et substances issus de l'économie circulaire (réutilisation, réemploi et recyclage de matériaux provenant de chantiers de construction ou de déconstruction, par exemple) tels que les granulats de béton, le plâtre, le verre recyclé, les pavés, les tuiles, les déchets inertes du BTP, le laitier inerte de hauts-fourneaux, les déblais inertes, les mâchefers d'incinération de déchets non dangereux (MIDND)..., qui peuvent se substituer pour tout ou partie aux ressources minérales primaires, sans préjudice du respect des dispositions applicables en matière de statut des déchets et de sortie de celui-ci, constituent les « ressources minérales secondaires ».

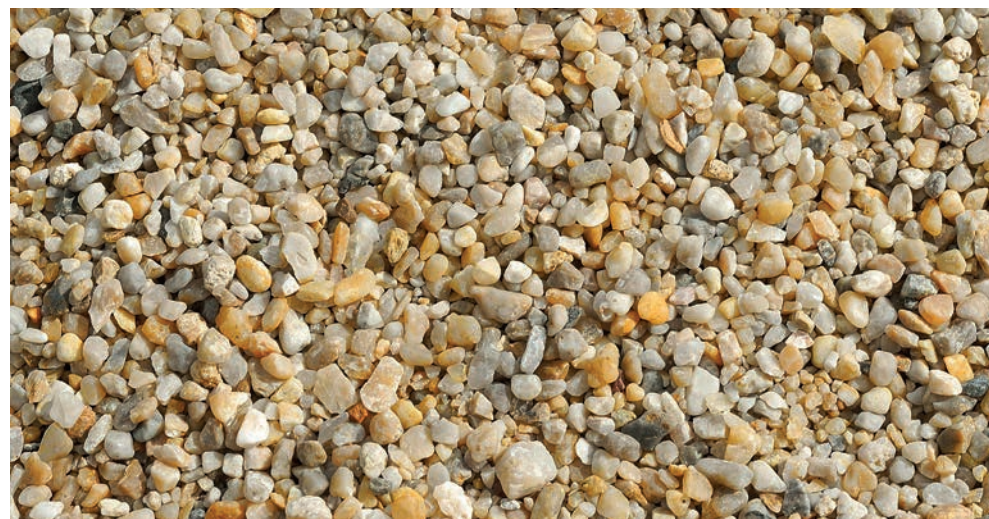
Gisements

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

Gisements potentiellement exploitables

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

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



LES GRANULATS NATURELS

Les sables et graviers d'alluvions

Les ressources en matériaux alluvionnaires correspondent à des matériaux non consolidés d'éléments fins ou grossiers, généralement déposés pendant l'ère quaternaire par des cours d'eau, des glaciers ou des fonds marins peu profonds.

En Île-de-France, les ressources alluvionnaires coïncident avec les terrasses alluviales de haut et bas niveaux et aux alluvions modernes de lit majeur des différents cours d'eau qui traversent le territoire régional. Les exploitations actuelles se concentrent essentiellement sur les gisements de basses terrasses et dans le lit majeur des principaux fleuves et cours d'eau qui irriguent le territoire francilien : la Seine, la Marne.

Selon la localisation du gisement, dans les moyennes terrasses ou les basses terrasses, et la hauteur de la nappe alluviale, les exploitations de granulats alluvionnaires peuvent être « hors d'eau » ou « en eau ».

Les sables et graviers alluvionnaires assurent l'approvisionnement en matières premières du bâtiment et des travaux publics. Les alluvionnaires constituent un matériau de très bonne qualité technique qui s'ajuste à tous les types d'emplois :

- dans le bâtiment où ils constituent le matériau privilégié pour la fabrication des bétons hydrauliques : produits en béton préfabriqués, béton prêt à l'emploi, bétons de chantiers ;
- dans les travaux publics où ils sont essentiellement utilisés, en Île-de-France, pour la fabrication des ouvrages d'art.

La qualité technique des matériaux alluvionnaires, leur accessibilité, mais également les facilités de transport existant entre les pôles de consommation et de production, notamment par voie fluviale, ont largement favorisé l'emploi de cette ressource en Île-de-France. Ces sables et graviers alluvionnaires, les plus exploités, sont aussi les plus menacés de pénurie au regard des volumes extraits et de l'exigüité des gisements limités aux principales plaines alluviales, particulièrement sensibles au regard de l'environnement. Compte tenu de sa qualité et de sa raréfaction, cette ressource doit être réservée aux usages spécifiques où elle reste encore indispensable, dans le domaine des bétons.



Les calcaires

Lorsque leurs qualités géotechniques le permettent (dureté et résistance à l'usure), les calcaires, une fois concassés, peuvent représenter un substitut possible aux granulats d'alluvions ; ce n'est pas le cas des calcaires franciliens qui généralement sont réservés à d'autres usages.

Les ressources les mieux connues sont les calcaires lacustres de Seine-et-Marne, mais des potentialités existent aussi dans l'Ouest parisien. En Seine-et-Marne, les formations géologiques de puissance et d'extension suffisantes, et qui soit susceptibles de fournir un matériau destiné à être concassé pour la production de granulats, sont les horizons de calcaires lacustres de l'Éocène. Ce sont les calcaires de Champigny et de Château-Landon, localisés dans la moitié sud du département, qui renferment des niveaux suffisamment purs et durs pour que l'on puisse envisager leur exploitation. Les formations géologiques correspondantes sont hétérogènes, de sorte qu'au sein d'une même exploitation, plusieurs qualités de calcaires, dont certaines impropres à un usage en tant que matériau de carrière, peuvent être rencontrées.

Le calcaire de Champigny appartient au sous-étage du Ludien de l'Éocène supérieur et se localise dans la Brie centrale. L'horizon de Champigny correspond à une assise globalement calcaire, sans véritable stratification apparente, épaisse de 10 à 20 mètres, parfois plus. Plus au sud, les calcaires de Château-Landon sont une variation latérale des calcaires de Champigny ; cette formation s'étend entre le Loing et l'Yonne avec une puissance de l'ordre de 12 à 15 mètres.

En Île-de-France, les possibilités d'utilisation des matériaux produits en carrière s'appliquent dans de nombreux domaines :

- constructions routières,
- édification des remblais routiers et remblayage des tranchées diverses,
- réalisation des couches de forme,
- constitution des assises (graves traitées par un liant hydraulique ou non traitées),
- confection des enrobés et des asphaltes,
- ...

Au regard de leur qualité, les calcaires produits en Île-de-France ne peuvent actuellement être utilisés seuls pour la confection des bétons et des enrobés. Toutefois, les exploitants de carrières ont développé des solutions de substitution permettant l'incorporation de ces calcaires dans des mélanges à base d'alluvionnaires qui présentent les mêmes caractéristiques pour répondre aux normes sur les bétons. Ces reconstitutions permettent une économie annuelle de plus de 500 000 tonnes d'alluvionnaires par an.



Les sablons

Le terme « sablons » désigne une classe granulométrique des formations meubles d'origine détritique correspondant à des sables fins dont le diamètre des grains est compris entre 10 et 200 microns. Plusieurs couches géologiques déterminent en Île-de-France des formations sableuses de ce type, mais deux seulement sont exploitées industriellement pour des granulats :

- Les sables de Beauchamp (Auversien) se rencontrent surtout dans le nord de l'Île-de-France, en particulier dans le département du Val-d'Oise. Leur puissance est très variable, de 2,5 mètres à Orgeval, 12 m à Pontoise, 20 m à Moisselles et Louvres.
- Les sables de Fontainebleau (ou sables stampiens) d'origine marine ; les sables de Fontainebleau affleurent essentiellement dans le sud de l'Île-de-France, mais persistent dans le nord sous la forme de buttes témoins (buttes de Montmorency, de Corneilles-en-Parisis, St-Witz) ; leur puissance est très forte ; elle varie de 30 m dans le nord à 65 m dans le sud.

Il s'agit pour ces deux formations de sables siliceux. Les ressources, bien réparties sur l'ensemble du territoire régional, sont très importantes.

L'extraction des sablons est majoritairement faite en butte. La puissance des gisements permet de limiter les surfaces concernées par les exploitations et peut leur assurer une bonne longévité. En dehors de l'élimination des blocs gréseux quand ils existent, aucune élaboration n'intervient avant emploi des sablons.

Les sablons sont utilisés dans deux principaux secteurs d'activité : les travaux de voiries et le bâtiment. Leur granulométrie les destine pour l'essentiel à des domaines d'utilisations limités et peu exigeants techniquement. Ils sont presque exclusivement réservés à la construction routière en remblai :

- en couche de forme (traitement avec un liant hydraulique),
- en assises de chaussées (traitement avec un liant hydraulique ou au bitume).

Dans le bâtiment, les sablons servent essentiellement comme correcteur de sables à béton. Accessoirement, ils entrent dans la fabrication des bétons clairs et bétons apparents, et des bétons cellulaires.



Les chailles

Les formations à chailles constituent des dépôts de roches meubles composés de galets siliceux divers et de toutes dimensions (1 à 20 cm) emballés au sein d'une matrice argilo-sableuse. Les chailles sont des masses ovoïdes de silice qui se sont formées au sein des calcaires marins. Ces cailloux siliceux se sont parfois dissociés de leur formation calcaire d'origine par érosion et ont été remobilisés au sein des formations détritiques continentales.

Cette formation aux contours de dépôts très irréguliers se caractérise par une épaisseur variable : de quelques dizaines de centimètres à plus de 15 mètres.

Les formations à chailles sont largement répandues entre la vallée de la Seine et la vallée de la Loire, le long d'un axe d'orientation générale sud-nord, sur une largeur d'environ 60 km prenant en compte l'axe de l'ancienne pré-Loire. En Île-de-France, les ressources se localisent en Seine-et-Marne, entre les vallées du Loing et de la Seine et la limite régionale. Un gisement est actuellement en exploitation dans le sud de la région Île-de-France, sur le secteur de Saint-Ange-le-Vieil, voisin du gisement sablo-graveleux de la Bassée.

L'élaboration de chailles pour obtenir des granulats nécessite l'élimination préalable de la fraction argileuse par lavage à forte pression. Après concassage, les chailles fournissent environ 85 % de gravillons et 10 à 15 % de sables résiduels ; leur exploitation actuelle est réalisée pour corriger le fuseau granulométrique excessif en sables (80 %) des alluvions extraites du gisement de la Bassée.

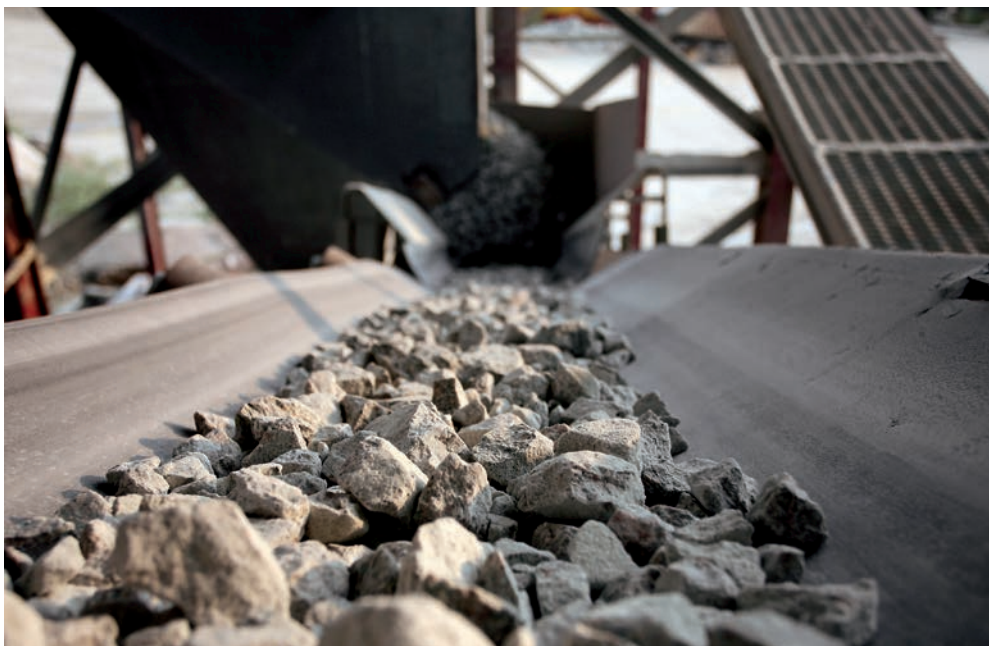


Les granulats recomposés

Afin de gérer au mieux la rareté des gisements d'alluvions, les producteurs de granulats se sont engagés dans une démarche d'économie de cette ressource minérale. Pour ce faire, ils ont développé la production de granulats alluvionnaires recomposés à partir d'approvisionnement de granulats complémentaires : chailles, sablons, calcaires.

En Île-de-France, les quantités de calcaires et de sablons qui permettent de compléter les sables et graviers alluvionnaires dans la production des granulats recomposés représentent plus de 850 000 tonnes, dont une majorité de calcaires. Ces derniers proviennent en grande partie de Seine-et-Marne (calcaires de Brie) et de Haute-Marne et ont pour destination principale la Bassée (Seine-et-Marne), où ils seront mélangés à la production locale de sables et graviers alluvionnaires.

D'autres volumes de calcaires et de sablons (et dans une moindre mesure de chailles) rejoignent également la Bassée. Mais leur décompte n'a pas été isolé des volumes de sables et graviers qui font également l'objet de mouvements ; aussi, il n'est pas possible d'estimer ce volume supplémentaire.



LES RESSOURCES SECONDAIRES (GRANULATS ARTIFICIELS)

Bétons recyclés issus des matériaux de démolition

Les matériaux de démolition constituent des produits très divers, dont une partie seulement est recyclable pour obtenir des granulats utilisables en techniques routières. Ces matériaux de démolition peuvent être classés en trois catégories selon leurs natures :

- les matériaux de déconstruction de bâtiments et ouvrages d'art, constitués de bétons armés ou non, sans enduit, ni plâtre, ni amiante, ou autres déchets industriels spéciaux ;
- les matériaux de déconstruction de chaussées constitués de matériaux traités ou non aux liants hydrauliques, de matériaux traités aux liants hydrocarbonés, d'anciens blocages, de bordures en béton ou pierre naturelle... ;
- les mélanges de matériaux composites (ossatures en béton, maçonnerie...) avec de faibles teneurs en plâtres, bois, plastiques...

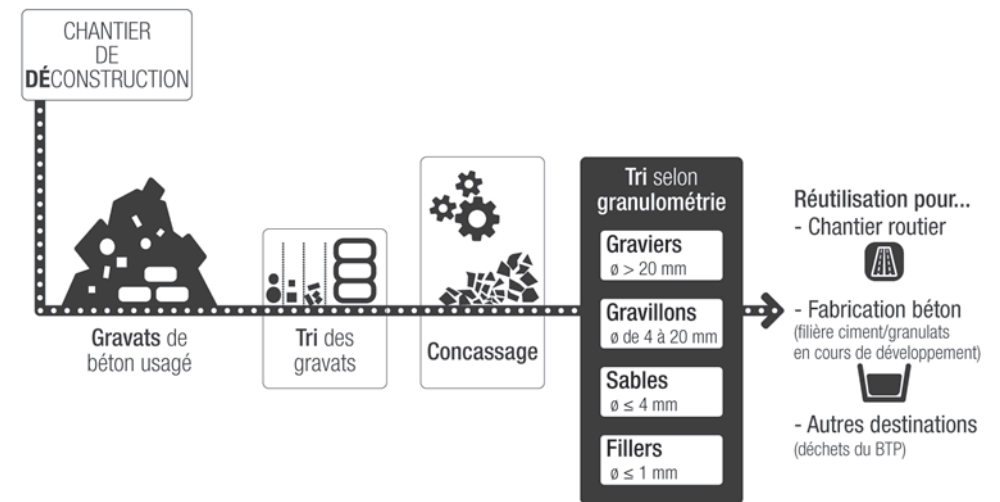
Les entreprises spécialisées dans le recyclage pratiquent soit une sélection des matériaux bruts sur les chantiers de déconstruction, soit une réception de matériaux sur leur centre de traitement approvisionné par des entreprises de bâtiments ou de travaux publics. L'essentiel des approvisionnements (> 90%) a pour origine les démolitions des deux premières catégories.

Les matériaux bruts sélectionnés font l'objet d'une élaboration pour obtenir divers produits : graves et cailloux (produits primaires), sables et gravillons (produits secondaires). L'élaboration des produits issus du recyclage des matériaux de démolition nécessite différentes étapes :

- sélection et stockage des produits bruts ;
- préparation avant traitement (réduction des plus gros éléments) ;
- concassage primaire à l'aide d'un concasseur à percussion ou à mâchoire, suivi d'un déferailage électromagnétique ;
- criblage, élimination des éléments à faibles caractéristiques, concassage secondaire.

Compte tenu des normes en vigueur dans le domaine de la fabrication des bétons, les produits de recyclage sont principalement utilisés en construction routière pour réaliser les terrassements (remblayages divers, couches de formes...) et les assises de chaussées. Dans la construction, il est aujourd'hui possible d'incorporer jusqu'à 15 % de granulats issus du recyclage.

RECYCLAGE DU BÉTON



Les agrégats d'enrobés

Issus du fraisage ou de la démolition de couches d'enrobés ainsi que des surplus de centrale d'enrobage, les agrégats d'enrobés sont des matériaux granulaires bitumineux.

Ils sont principalement réemployés dans les enrobés neufs, où ils représentent environ 10 à 15 % du mélange agrégat-enrobé neuf. Les agrégats d'enrobés sont également employés comme matériau de terrassement, en remblais notamment.

Les mâchefers

Les mâchefers d'incinération des déchets non dangereux (MIDND) sont les scories ou les résidus solides de la combustion des déchets, restant en sortie basse des fours. Les mâchefers constituent le principal résidu solide de l'incinération. Ils représentent en moyenne 25 à 30 % du tonnage des déchets incinérés et 10 % de leur volume initial. En 2015, 18 usines d'incinérations d'ordures ménagères (UIOM) sont en fonctionnement en Île-de-France et ont traité plus de 3,5 millions de tonnes de déchets ménagers ou assimilés.

Les mâchefers contiennent un faible pourcentage de ferreux et sont généralement valorisables en technique routière, après traitement et maturation s'ils respectent les critères fixés par la circulaire du 9 mai 1994 (valeurs limites pour les taux d'imbrûlés, part de la fraction soluble, concentration en métaux...). La classification distingue trois catégories :

- Les mâchefers sont considérés comme valorisables (catégorie V) si leur teneur en imbrûlés est inférieure à 5 % et s'ils sont faiblement lixiviables (ils contiennent peu de métaux lourds facilement solubles).
- Les mâchefers intermédiaires (catégorie M, comme maturation) ne respectent pas tous les critères de la catégorie précédente, mais doivent pouvoir les atteindre après quelques semaines de stockage ; c'est le temps généralement nécessaire à l'accomplissement d'un phénomène de carbonatation qui « emprisonne » les molécules polluantes au sein du matériau.
- Les autres mâchefers doivent être mis en stockage permanent (catégorie S).

Après une maturation de trois mois en centre de traitement, les mâchefers sont concassés et analysés. Si les résultats obtenus correspondent aux normes (catégorie V), les mâchefers sont labellisés et peuvent alors servir en terrassement (remblai, couches de formes) dans les travaux routiers en respectant certaines conditions fixées par les textes réglementaires.



LES MATÉRIAUX ALTERNATIFS ET LES « AGROMATÉRIAUX »

Les granulats sont, très largement, la ressource la plus consommée dans la région pour la réalisation d'ouvrages neufs (logements et bureaux notamment). Les matériaux tels que le plâtre, le bois, les matériaux biosourcés (hors bois), mais aussi le verre ou l'acier sont notamment employés sur les opérations de rénovation, car celles-ci sont principalement axées sur le second œuvre.

La construction en bois d'œuvre (qui s'entend hors charpentes et isolation thermique par l'extérieur) est plus représentée sur le marché des bâtiments tertiaires : établissements scolaires et médico-sociaux, bâtiments sportifs et éducatifs (gymnases, médiathèques, etc.) et grandes surfaces commerciales.

Concernant les logements, l'habitat collectif est le modèle dominant en Île-de-France (75 % des 5,4 millions de logements que compte la région). Sur ce type d'habitat, la construction bois reste très minoritaire, car si de nombreuses initiatives ont démontré la faisabilité technique pour des immeubles sur plusieurs étages, la filière est encore trop peu structurée pour offrir des solutions techniques standardisées accessibles aux constructeurs. Néanmoins, une des particularités de l'agglomération parisienne est de concentrer un réseau de vides souterrains lié à l'exploitation des anciennes carrières, ce qui favorise les matériaux légers tels que le bois dans les opérations de surélévation de certains bâtiments existants.

Par ailleurs, on peut noter une petite percée du bois dans la construction de maisons individuelles (secteur diffus). En effet, en 2011, le bois qui représentait 4,2 % de ce marché en Île-de-France a régulièrement progressé et s'établit à 8,5 % en 2014 (sur un total de 5 100 logements tous systèmes constructifs confondus).

En 2010, la consommation de bois en Île-de-France liée à l'activité du BTP, y compris second œuvre, était évaluée à environ un million de m³ (soit de l'ordre de 500 000 tonnes) à mettre en regard de la consommation moyenne de granulats de 30 millions de tonnes.

L'utilisation des autres matériaux biosourcés issus de la biomasse d'origine animale ou végétale (paille, ouate de cellulose, liège, béton biosourcé...) reste marginale et trouve essentiellement ses débouchés dans l'isolation des bâtiments.





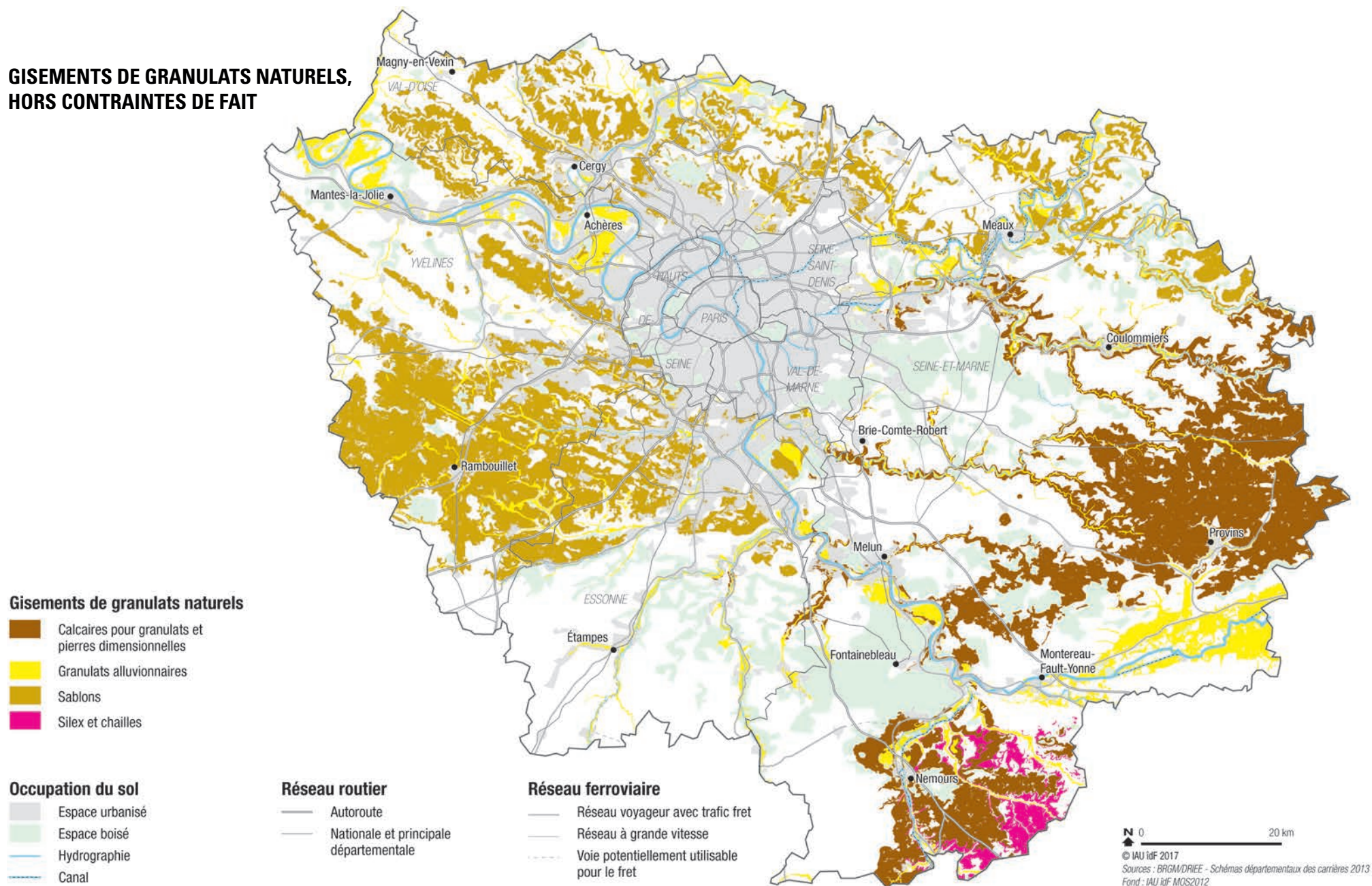
GISEMENTS EN ÎLE-DE-FRANCE

LES GISEMENTS DE GRANULATS

LES PROTECTIONS ENVIRONNEMENTALES

LES BASSINS DE GISEMENTS

GISEMENTS DE GRANULATS NATURELS, HORS CONTRAINTES DE FAIT



LES GISEMENTS DE GRANULATS

Le contexte géologique particulièrement favorable de l'Île-de-France permet de disposer d'une grande diversité de matériaux naturels, susceptibles d'être utilisés dans le domaine des travaux publics et du génie civil : les sables et graviers d'alluvions, les calcaires, les sablons, les chailles... constituent des ressources potentielles importantes.

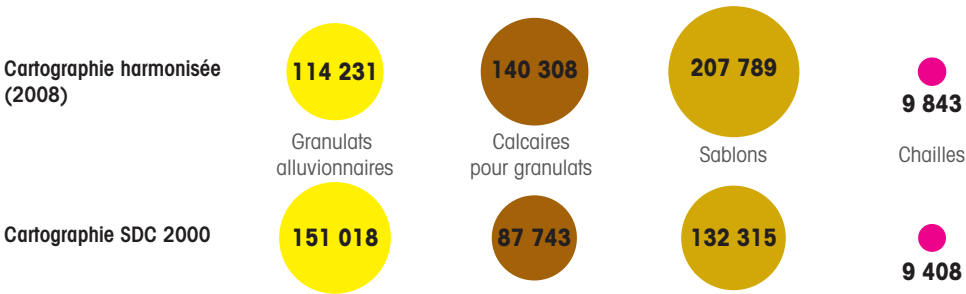
Les schémas départementaux des carrières identifient les contours géologiques des gisements de granulats en Île-de-France en tenant compte des contraintes techniques et économiques actuelles (gisements bruts).

La révision des schémas départementaux des carrières (SDC) a été précédée en 2008 de l'élaboration par le BRGM d'une nouvelle cartographie harmonisée des ressources en matériaux en Île-de-France (ajustement des contours géologiques, identification de nouvelles ressources...). Les surfaces estimées de gisements bruts de granulats sont supérieures à celles des précédents schémas des carrières (2000) ; elles sont plus importantes pour les calcaires (+ 60 %), les sablons (+ 57 %) et les chailles (+ 4 %) et moindre pour les ressources alluvionnaires (- 24 %).

Les réserves géologiques d'un matériau quelconque ne se prêtent pas dans leur intégralité à l'ouverture de carrières. Des contraintes de fait rendent techniquement impossible l'exploitation d'un gisement : l'urbanisation, les emprises routières ou ferroviaires, le lit mineur des fleuves et rivières, les anciennes carrières...

En Île-de-France, région fortement urbanisée, ces contraintes de fait limitent sensiblement l'accès aux ressources en matériaux. C'est le cas en particulier pour les ressources alluvionnaires, circonscrites aux vallées alluviales qui ont constitué historiquement les axes préférentiels du développement régional et de l'urbanisation.

COMPARAISON DES SUPERFICIES DE GISEMENTS BRUTS (ha) – CARTOGRAPHIE HARMONISÉE 2008
CARTOGRAPHIE SDC 2000



Les surfaces résultantes (gisements potentiellement exploitables) ne sont pas exploitables en totalité. L'exploitation d'un gisement répond à un certain nombre d'autres facteurs et contraintes technico-économiques, réglementaires ou environnementaux qui déterminent la localisation des exploitations ou limitent l'accès à la ressource :

- les qualités géotechniques du matériau, les coûts d'extraction et de transformation... qui conditionnent la rentabilité économique de l'exploitation... ;
- la compatibilité des documents d'urbanisme, et notamment des plans locaux d'urbanisme, qui doivent permettre l'implantation d'une carrière ;
- les servitudes réglementaires et techniques (périmètres de protection de captages d'eau potable, lignes EDF...);
- la nécessité d'obtenir des unités foncières cohérentes et suffisantes ;
- les contraintes d'accès (voiries, fluvial...);
- les protections environnementales qui peuvent conduire à la réduction des emprises (protection du milieu naturel, réduction de l'impact visuel, limitation des nuisances vis-à-vis d'une population riveraine...).

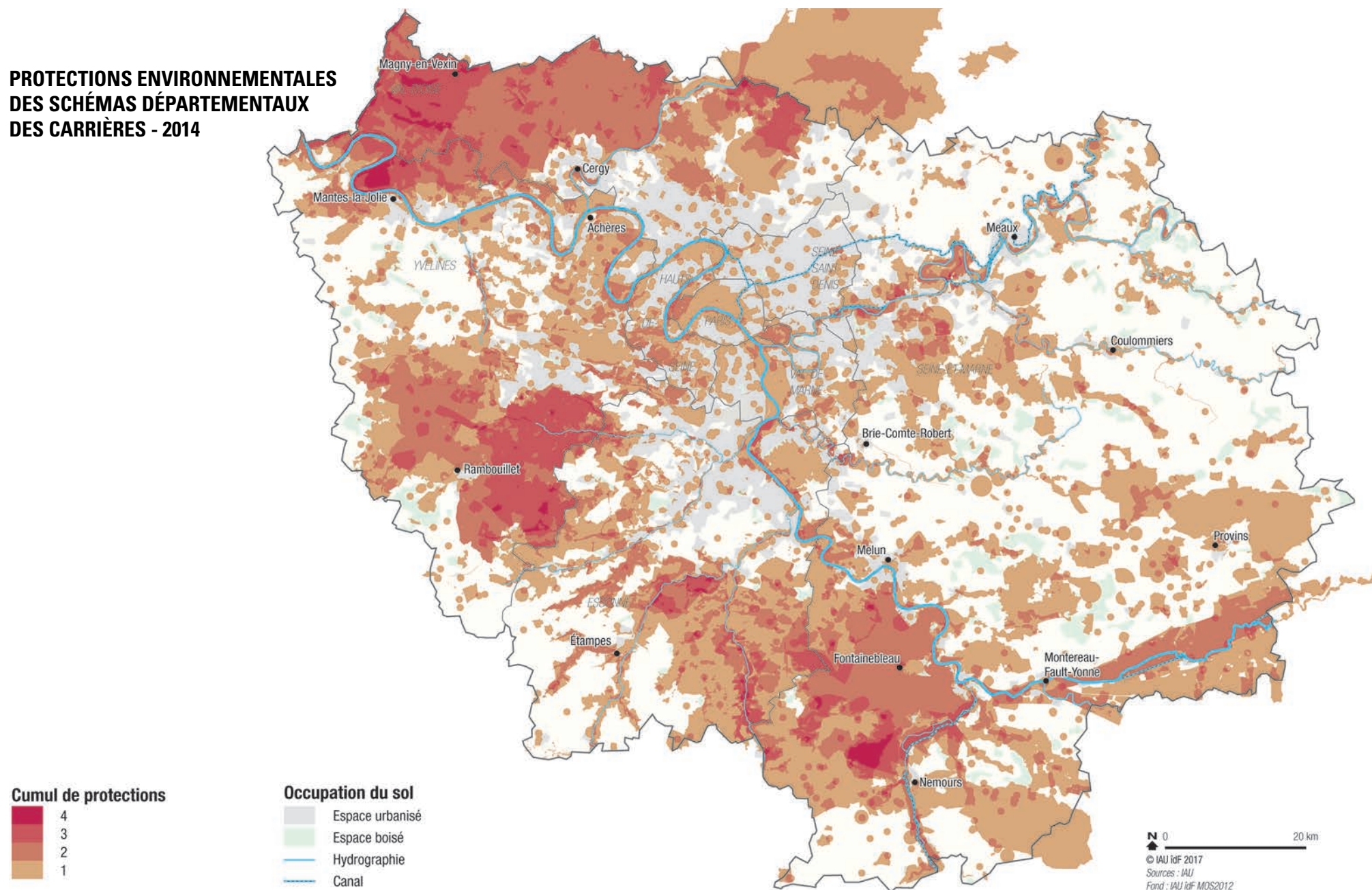
SUPERFICIE DE GISEMENTS POTENTIELLEMENT EXPLOITABLES (HORS CONTRAINTES DE FAIT)¹-(ha)

Matériaux	Gisements bruts	Gisements potentiellement exploitables
Granulats alluvionnaires	1 14 231	69 226 61 %
Calcaires pour granulats	140 308	124 083 88 %
Sablons	207 789	162 063 78 %
Chailles	9 843	9 073 92 %
Total	472 171	364 445 77 %

Source : DRIEE/BRGM – Cartographie harmonisée (2008) ; exploitation IAU Île-de-France – Mos 2012

1 L'évaluation des gisements potentiellement exploitables (hors contraintes de fait) s'est opérée par :
- Soustraction des contraintes de fait par croisement avec le mode d'occupation du sol 2012 – 11 postes – de l'IAU Île-de-France. Les postes considérés comme contraintes de fait sont les postes eaux (lits mineurs des cours d'eaux), urbain ouvert, habitats individuels et collectifs, activités et équipements, transport, chantiers et divers.
Remarque : les axes routiers et ferroviaires dont l'emprise est inférieure à 25 m ne sont pas pris en compte dans le Mos.
- Soustraction des zones déjà exploitées ou autorisées d'après les informations de la couche « exploitations de matériaux de carrières en Île-de-France », situation 2015.

PROTECTIONS ENVIRONNEMENTALES DES SCHÉMAS DÉPARTEMENTAUX DES CARRIÈRES - 2014



LES PROTECTIONS ENVIRONNEMENTALES

Les schémas départementaux des carrières, auxquels devra se substituer le schéma régional des carrières en 2020, visent, parmi leurs objectifs, à préserver l'accessibilité à la ressource en matériaux naturels, tout en définissant les zones dont la protection, compte tenu de la qualité et de la fragilité de l'environnement, doit être privilégiée. Pour ce faire, la cartographie des schémas départementaux des carrières en Île-de-France classe les gisements selon trois types de protections environnementales :

- les zones de type 1 dans lesquelles l'exploitation des carrières est interdite ;
- les zones de type 1 bis peu propices à l'exploitation des carrières dans lesquelles l'autorisation d'une carrière relève d'un régime dérogatoire lorsque l'impact est jugé acceptable au regard de dispositions compensatoires particulières ;
- les zones de type 2 dans lesquelles une attention particulière doit être apportée à la compatibilité de l'exploitation de carrière avec les enjeux en présence.

À l'échelle régionale, les sites classés, les réserves naturelles, les forêts de protection et certaines orientations des chartes des parcs naturels régionaux... figurent parmi les protections limitant le plus fortement l'accessibilité aux gisements. Il faut également noter que sur de nombreux territoires, les contraintes d'environnement se recouvrent entre elles.

Les enjeux environnementaux réduisent, parfois de façon très sensible, les ressources disponibles à l'exploitation. C'est le cas en particulier des ressources alluvionnaires qui ont été fortement mobilisées depuis une cinquantaine d'années pour accompagner le développement de l'urbanisation de l'Île-de-France : construction de logements, de locaux d'activités, d'infrastructures routières et ferroviaires...

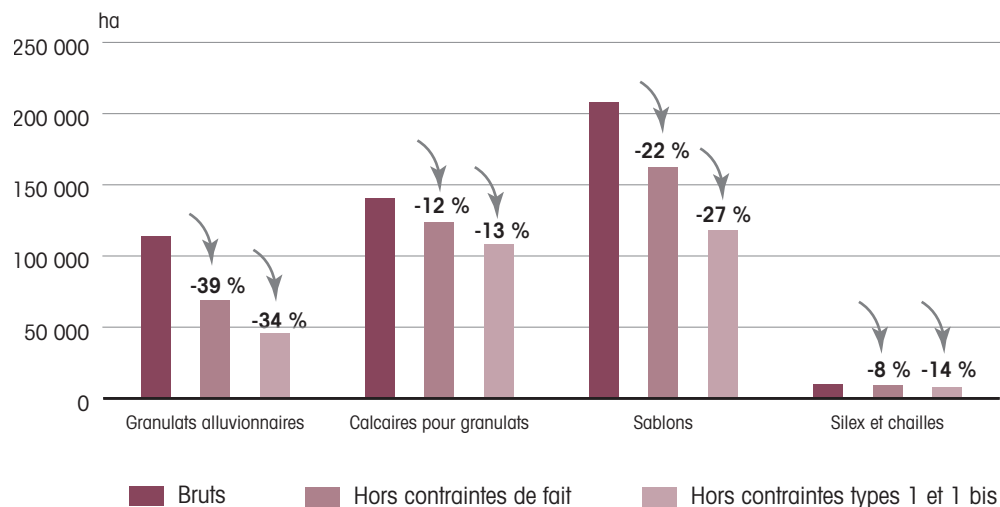
Les sables et graviers d'alluvions, les plus exploités, sont aussi les plus menacés de pénurie au regard des volumes extraits et de l'exiguïté des gisements limités aux plaines alluviales, souvent en zones humides. Malgré des réserves encore importantes, l'accès à la ressource se trouve de plus en plus limité sous l'effet de plusieurs facteurs : le développement de l'urbanisation qui conduit à la stérilisation des gisements, les conflits d'intérêt avec les autres formes d'occupation des sols (exploitation des eaux souterraines, agriculture, milieux naturels...).

SUPERFICIE DE GISEMENTS DISPONIBLES PAR TYPES DE PROTECTION ENVIRONNEMENTALE – ÉTAT 2014 - (ha)

	Hors contraintes de fait	Hors protections type 1	Hors protections types 1 et 1 bis	Hors protections types 1, 1 bis et 2
Granulats alluvionnaires	69 226	59 170	45 564	11 876
Calcaires pour granulats	124 083	119 514	108 162	60 465
Sablons	162 063	133 749	118 169	52 773
Silex et chailles	9 073	9 072	7 831	3 331
Total	364 445	321 506	279 725	128 445

Source : DRIEE/BRGM. Exploitation IAU Île-de-France, état des protections 2014

COMPARAISON DES GISEMENTS BRUTS, HORS CONTRAINTES DE FAIT ET HORS CONTRAINTES TYPES 1 ET 1 BIS



GISEMENTS HORS CONTRAINTES DE FAIT TYPE 1 ET 1 BIS

Gisements de granulats naturels

- Calcaires pour granulats et pierres dimensionnelles
- Granulats alluvionnaires
- Sablons
- Silex et chailles

Occupation du sol

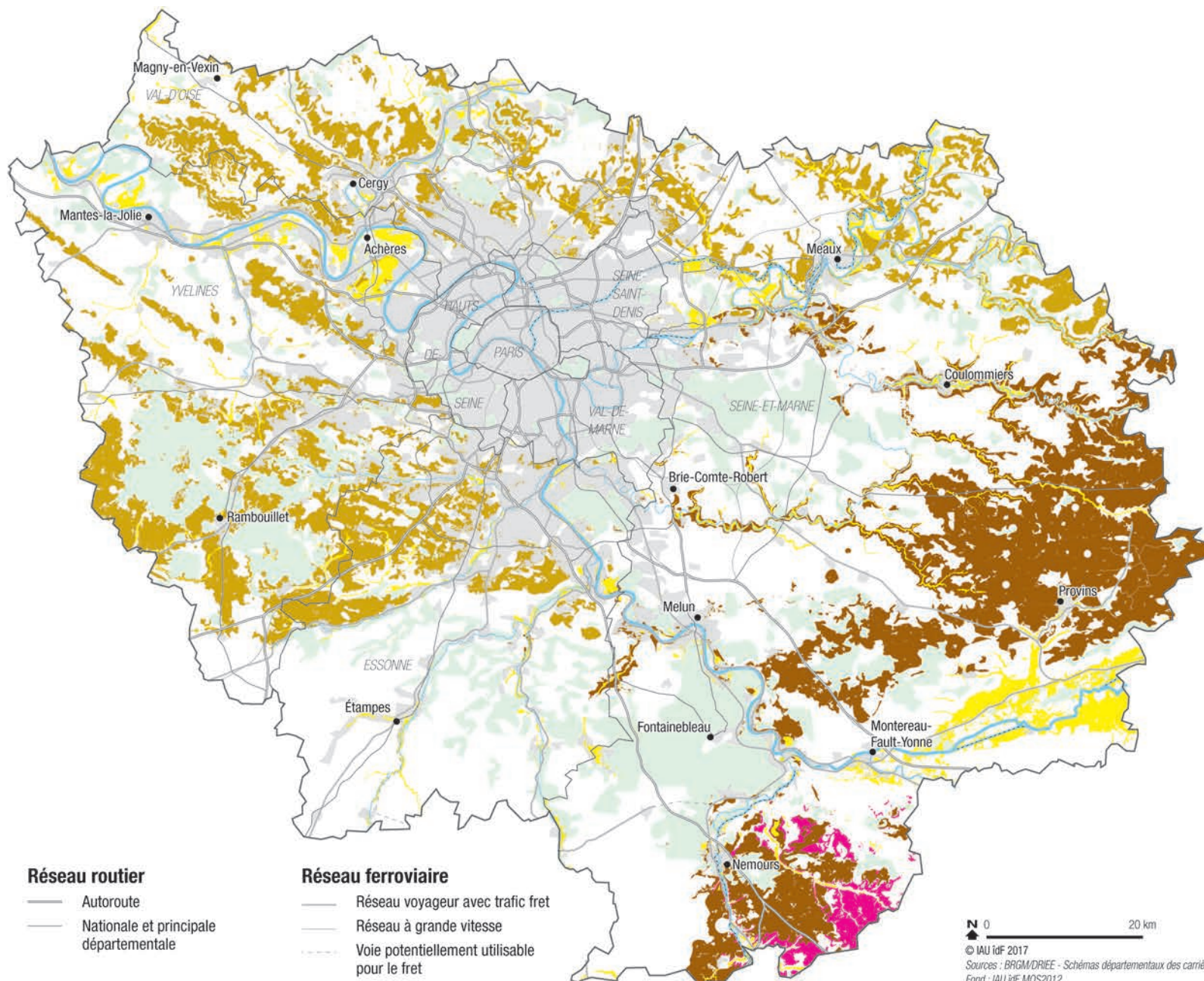
- Espace urbanisé
- Espace boisé
- Hydrographie
- Canal

Réseau routier

- Autoroute
- Nationale et principale départementale

Réseau ferroviaire

- Réseau voyageur avec trafic fret
- Réseau à grande vitesse
- Voie potentiellement utilisable pour le fret



N 0 20 km

© IAU îdF 2017
Sources : BRGM/DRIEE - Schémas départementaux des carrières 2013
Fond : IAU îdF MOS2012

GISEMENTS HORS CONTRAINTES DE FAIT TYPE 1, 1 BIS ET 2

Gisements de granulats naturels

- Calcaires pour granulats et pierres dimensionnelles
- Granulats alluvionnaires
- Sablons
- Silex et chaillies

Occupation du sol

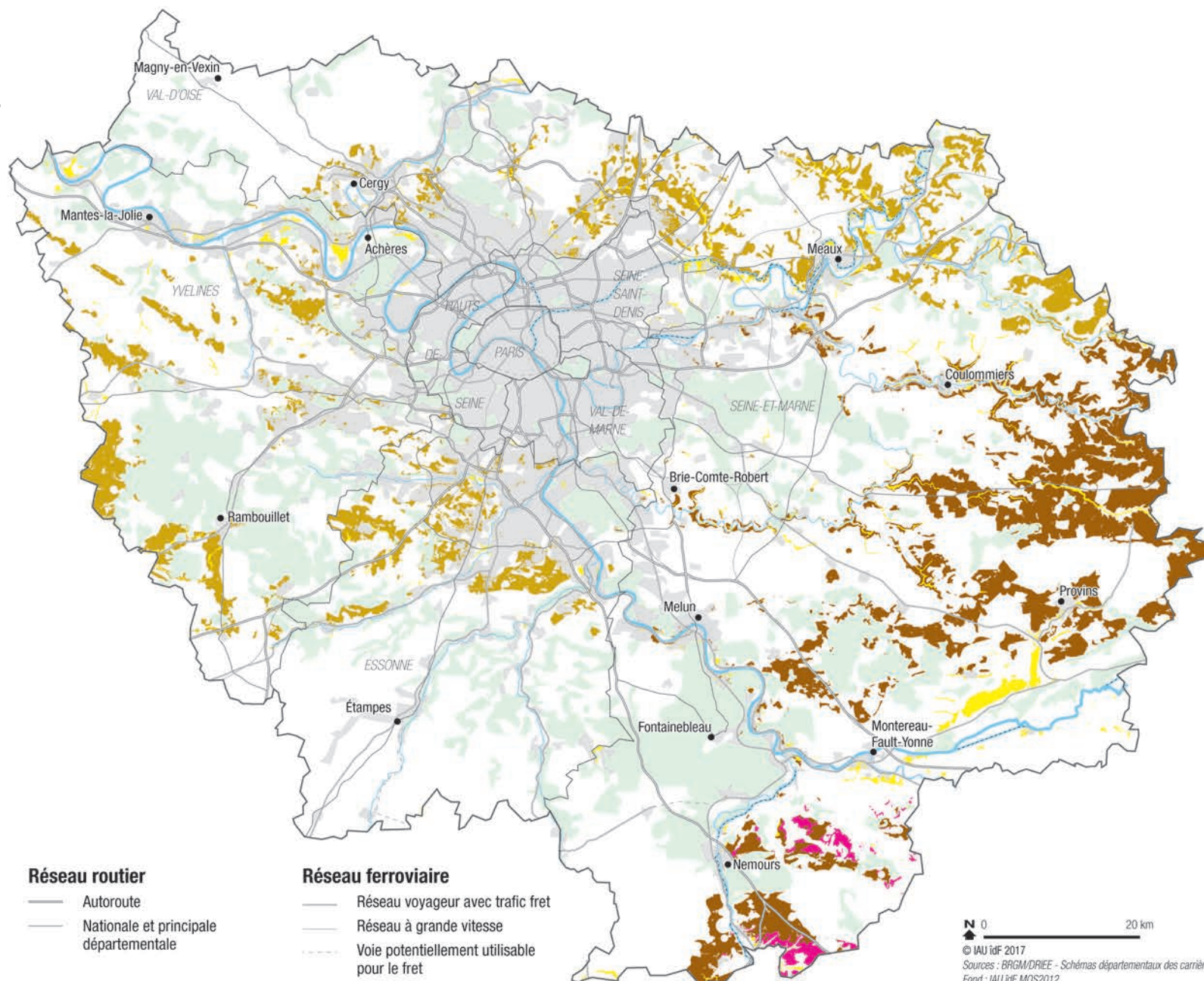
- Espace urbanisé
- Espace boisé
- Hydrographie
- Canal

Réseau routier

- Autoroute
- Nationale et principale départementale

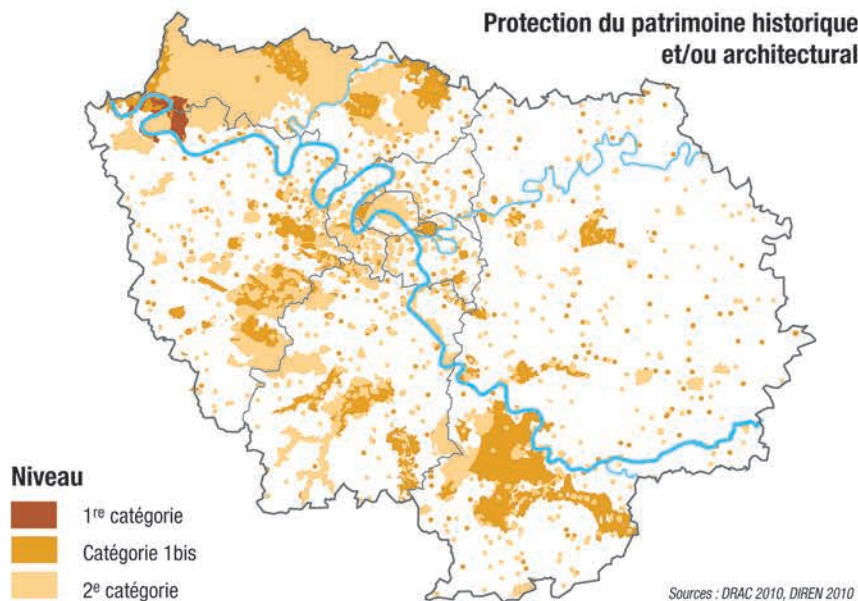
Réseau ferroviaire

- Réseau voyageur avec trafic fret
- Réseau à grande vitesse
- Voie potentiellement utilisable pour le fret

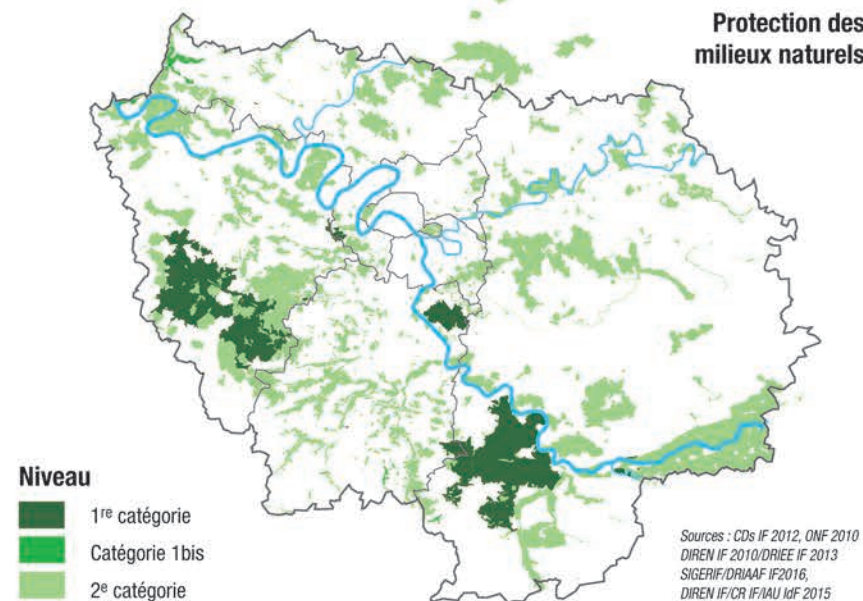


N 0 20 km
 © IAU îdF 2017
 Sources : BRGM/DRIEE - Schémas départementaux des carrières 2013
 Fond : IAU îdF MOS2012

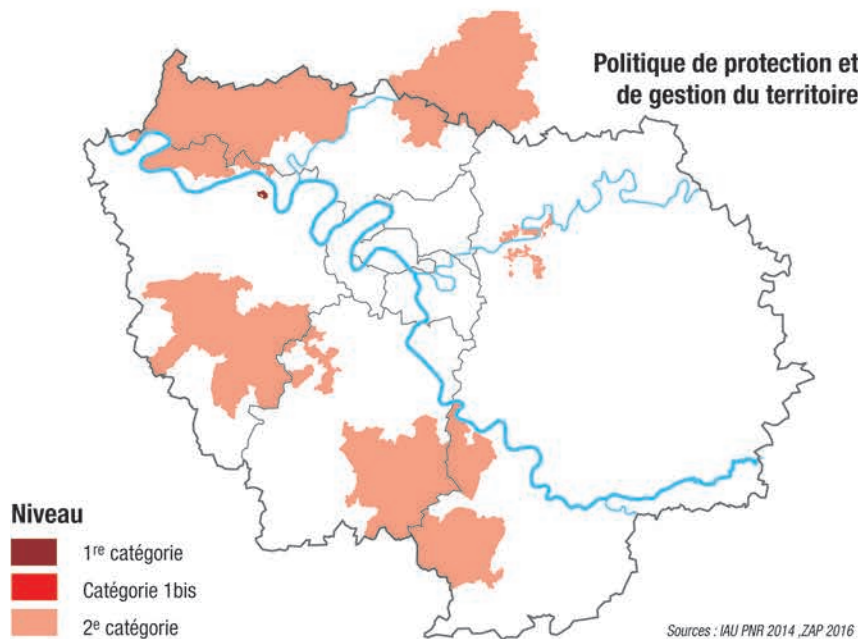
Protection du patrimoine historique et/ou architectural



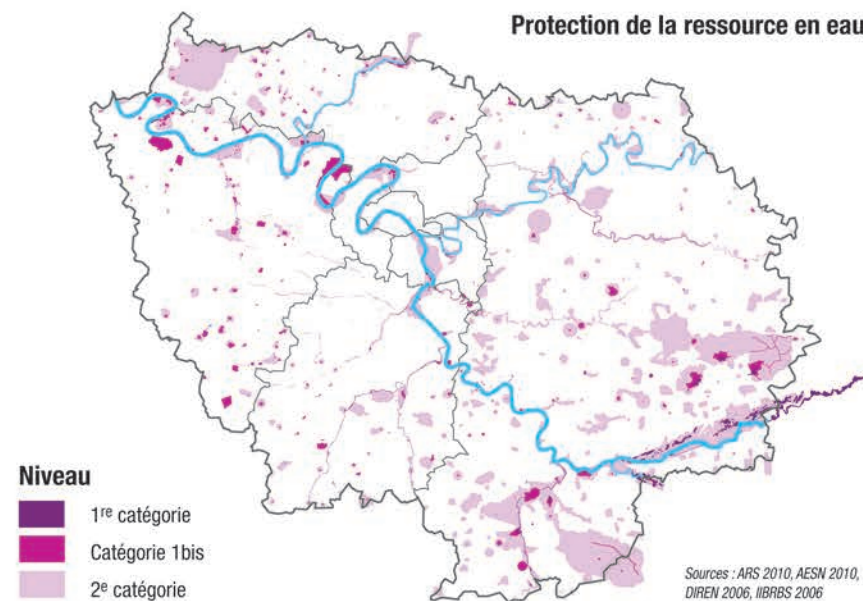
Protection des milieux naturels



Politique de protection et de gestion du territoire



Protection de la ressource en eau



LES PROTECTIONS ENVIRONNEMENTALES DANS LES SCHÉMAS DÉPARTEMENTAUX DES CARRIÈRES D'ÎLE-DE-FRANCE

	Type 1	Type 1bis	Type 2
PROTECTION DES MILIEUX NATURELS	Arrêté de protection de biotope (sauf si règlement APB permet l'exploitation des carrières)	Zone spéciale de conservation (ZSC)	Forêt domaniale ou soumise au régime forestier
	Réserves naturelles nationales ou régionales		Zone de protection spéciale (ZPS)
	Forêt de protection		Zone d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type 1
	Espaces naturels sensibles (ENS), zones acquises		Espaces naturels sensibles, zones de préemption
	Les zones humides d'intérêt environnemental particulier (ZHIEP) et des zones stratégiques pour la gestion de l'eau (ZHSGE), en application des orientations du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) et après information de la commission départementale de la nature des sites et des paysages (CDNPS, section spécialisée carrières)		ZNIEFF de type 2
			Vallées des rivières classées en première catégorie piscicole
PROTECTION DU PATRIMOINE HISTORIQUE/ARCHITECTURAL		Site classé	Site classé renouvellement
		Site inscrit	
	Périmètre de protection des monuments historiques classés	Périmètre de protection des monuments historiques inscrits	
		Sites patrimoniaux remarquables (SPR) (ex. zone de protection du patrimoine architectural urbain et paysager)	
PROTECTION DE LA RESSOURCE EN EAU	Périmètre de protection immédiat de captage AEP	Périmètre de protection rapprochée des captages AEP avec DUP	Périmètre de protection éloignée des captages AEP
	Protection de la nappe alluviale de la Bassée : emprises des terrains à réserver pour l'AEP		Aire d'alimentation de captages AEP
	Lit mineur des fleuves ou des rivières	Périmètre de protection rapprochée des captages AEP sans DUP	Zone de préservation stratégique de l'alimentation en eau potable dans la Bassée
	Fuseaux de mobilité		Zone de répartition des eaux
			Lit majeur/zone atteinte par les PHEC (plus hautes eaux connues)
POLITIQUE DE PROTECTION ET DE GESTION DU TERRITOIRE	Zones agricoles protégées (ZAP)	Zonages parcs naturels régionaux (PNR) - selon charte	Périmètres de protection des espaces agricoles et naturels périurbains (PPEANP)
	Zonages parcs naturels régionaux (PNR) - selon charte		Zonages parcs naturels régionaux (PNR) - selon charte

LES GISEMENTS DE MATÉRIAUX D'ENJEU RÉGIONAL (SDRIF 2030)

Territoires à enjeux matériaux

 Bassin d'exploitation

 Secteur particulièrement sensible
aux conflits d'usage

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| 1 - Boucle de Guernes | 8 - Brie centrale |
| 2 - Mantois | 9 - Provinois |
| 3 - Achères | 10 - Bassée |
| 4 - Butte de Corneilles | 11 - Côte de Montereau |
| 5 - Butte de Montmorency | 12 - Bocage gâtinais |
| 6 - Butte de l'Aulnay | 13 - Coteaux du Loing |
| 7 - Monts de Goële | 14 - Gâtinais |

Logistique

 Maintenir des infrastructures portuaires en zone dense

 Conforter, développer des plates-formes multimodales
de stockage et de redistribution de granulats

 Conforter les installations de recyclage

Ressources en matériaux

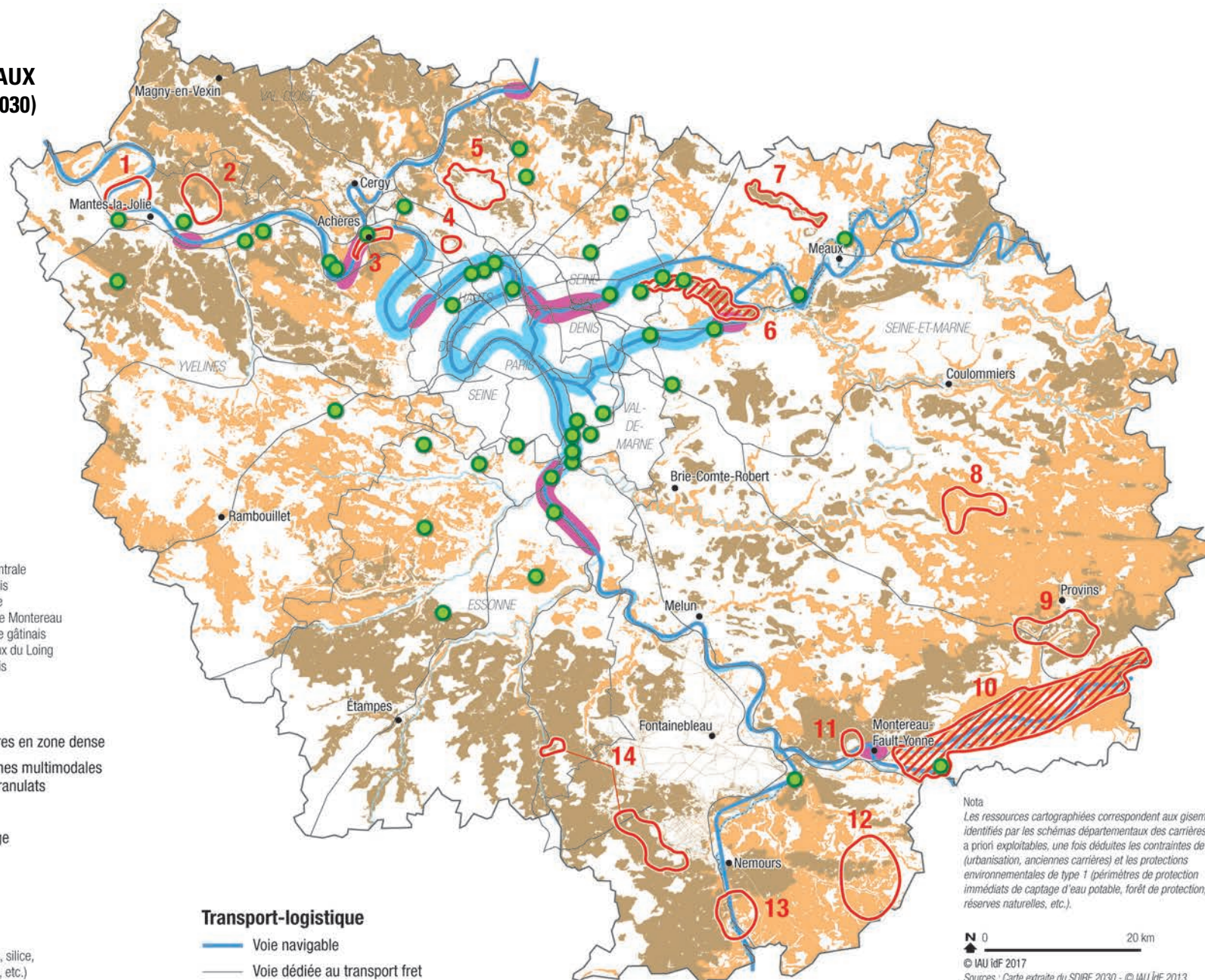
 Granulats (granulats alluvionnaires,
calcaires, sables, cailloux, etc.)

 Matériaux/minéraux industriels (gypse, silice,
calcaires/marnes et argiles à ciment, argiles, etc.)

Transport-logistique

 Voie navigable

 Voie dédiée au transport fret



Nota
Les ressources cartographiées correspondent aux gisements
identifiés par les schémas départementaux des carrières comme
a priori exploitables, une fois déduites les contraintes de fait
(urbanisation, anciennes carrières) et les protections
environnementales de type 1 (périmètres de protection
immédiats de captage d'eau potable, forêt de protection,
réserves naturelles, etc.).

N 0 20 km

© IAU ÎdF 2017

Sources : Carte extraite du SDRIF 2030 - © IAU ÎdF 2013

LES BASSINS DE GISEMENTS

L'ensemble des ressources « géologiques » répertoriées par les schémas départementaux des carrières ne présente pas le même intérêt. La nature et l'extension de certains gisements, les voies d'accès au gisement, la présence « historique » de l'activité extractive... confèrent à certains territoires un intérêt particulier. À l'inverse, certains gisements de moindre extension apparaissent aujourd'hui moins stratégiques, ce qui ne préjuge pas de l'importance qu'ils pourront prendre lorsque les gisements actuellement exploités seront épuisés.

Depuis le début des années 1990, plusieurs documents – le schéma directeur de la région d'Île-de-France (Sdrif) en 1994, puis le schéma de services collectifs des espaces naturels et ruraux d'Île-de-France (1999) – ont identifié parmi les gisements franciliens de granulats ceux qui présentent un intérêt régional ou interrégional, contribuant ainsi à leur reconnaissance.

Le schéma directeur de la région Île-de-France (Sdrif « 2030 ») en vigueur a été adopté par le conseil régional le 18 octobre 2013 et approuvé par décret du Conseil d'État le 27 décembre 2013. Le Sdrif traite de la question de l'accès à la ressource en présentant les enjeux en termes de préservation des gisements (naturels et alternatifs) et en soulignant le contexte d'augmentation des besoins dans les années à venir, pour répondre aux objectifs de construction de logements notamment :

La région bénéficie d'un patrimoine géologique particulièrement riche, permettant de disposer d'importantes ressources issues du sous-sol. L'exploitation de ces ressources, non renouvelables, alimente le marché régional de la construction (granulats et matériaux dits industriels), ainsi que le marché national, voire européen (matériaux industriels). Toutefois, étant donné les besoins considérables en termes de matériaux pour la construction (de l'ordre de 30 MT/an), l'Île-de-France dépend fortement du reste du Bassin parisien pour son approvisionnement (45 % des granulats importés depuis les autres régions). L'ouverture ou l'extension de carrières s'avère de plus en plus difficile du fait de l'urbanisation, qui obère certains gisements, de protections environnementales fortes et de phénomènes de rejets locaux des carrières. Concernant les agro-matériaux, la région dispose notamment de ressources forestières non négligeables, mais la filière bois de construction pâtit d'un manque de structuration.

Au vu des objectifs régionaux de construction, en particulier de logements et de bureaux, les besoins en matériaux vont considérablement augmenter (+ 20 % environ pour les granulats selon les estimations, en considérant une faible part de matériaux alternatifs). Ainsi l'accès aux gisements de matériaux minéraux régionaux naturels doit être préservé, en particulier au niveau de bassins de gisements considérés comme stratégiques selon trois niveaux d'enjeu définis par le Sdrif :

- gisements d'enjeu national et européen : buttes de l'Aulnaye, de Montmorency et de Corneilles, et monts de la Goële pour le gypse ; Provinois pour les argiles kaoliniques ; Gâtinais pour la silice industrielle ;*
- gisements d'enjeu interrégional : Mantois et Côte de Montereau pour les calcaires cimentiers ; Bassée, Boucle de Guernes, secteur d'Achères pour les sables et graviers alluvionnaires ; Bocage gâtinais pour les chaïlles ;*
- gisements d'enjeu régional : Brie centrale et Coteaux du Loing pour les calcaires.*

Le Sdrif rappelle également l'importance des granulats artificiels et de recyclage :

Les zones urbanisées constituent un bassin de gisement considérable en termes de ressources artificielles : déchets de démolition, mâchefers d'incinération d'ordures ménagères (MIOM), recyclés d'enrobés, qui sont recyclés essentiellement dans les infrastructures routières. Il convient de pérenniser cette capacité de recyclage, par le maintien et la création d'installations de tri, de transit, de plateformes de recyclage au plus près des sites de production. Lorsque la valorisation n'est pas possible, des lieux de stockage des déchets inertes (ISDI) seront à prévoir, en favorisant leur intégration paysagère.



ENVIRONNEMENT DES CARRIÈRES

ÉVOLUTION DES SURFACES AUTORISÉES – POPULATIONS RIVERAINES

ÉVOLUTION DES AUTORISATIONS D'EXPLOITATION DEPUIS 1990

ÉVOLUTION DES FERMETURES D'EXPLOITATION (QUITUS)
ET DES SURFACES RESTITUÉES DEPUIS 1990

SURFACES EN DÉRANGEMENT

OCCUPATION DU SOL DES EMPRISES DES EXPLOITATIONS

OCCUPATION DU SOL DES SURFACES REMISES EN ÉTAT

LES OPPORTUNITÉS D'AMÉNAGEMENT OFFERTES PAR LES EXPLOITATIONS
DE SABLES ET GRAVIERS ALLUVIONNAIRES

ÉVOLUTION DES SURFACES AUTORISÉES – POPULATIONS RIVERAINES

L'extraction des matériaux génère des impacts sur l'environnement. Ces impacts, différents pour chaque site, dépendent tout à la fois des caractéristiques de l'exploitation, du type de matériau exploité, de la topographie et de l'occupation des sols initiale... Les impacts visuels et paysagers, les effets sur le biotope, les impacts sur les eaux souterraines et superficielles... sont liés à l'occupation et à la transformation du milieu dans lequel s'inscrit l'exploitation.

Évolution des surfaces autorisées

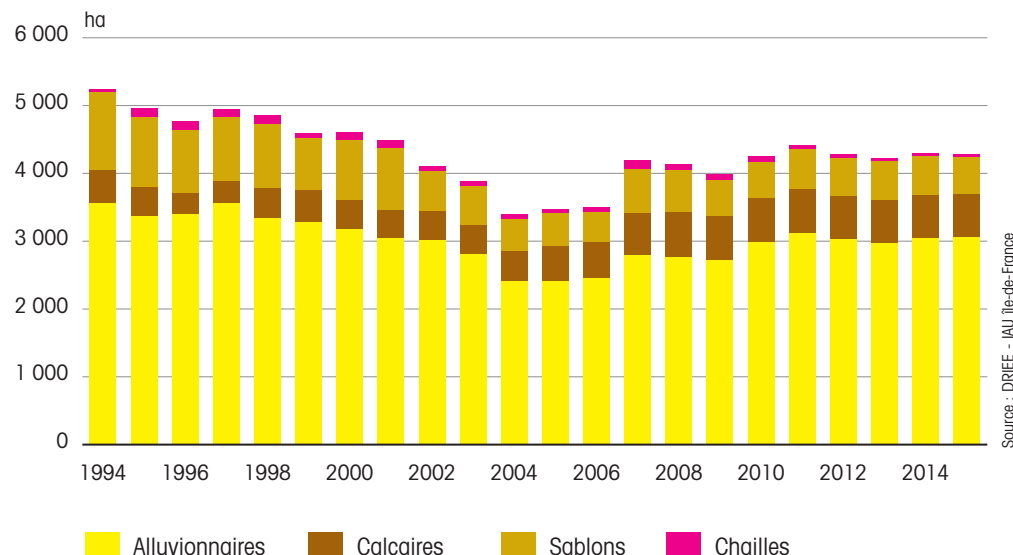
Le nombre de carrières de granulats autorisées sur le territoire régional est en constante diminution depuis une vingtaine d'années : 136 en 1994, 75 en 2004 et 62 en 2015. Les surfaces autorisées ont également sensiblement diminué jusqu'en 2004, où elles ont atteint leur niveau le plus bas passant de 5 245 hectares à 3 394 hectares (- 35 %). Depuis cette date, les surfaces autorisées sont reparties à la hausse pour se stabiliser depuis 2010, dans une fourchette oscillant entre 4 200 et 4 400 hectares. La superficie moyenne des exploitations a sensiblement augmenté depuis vingt ans (+ 79 %) passant de 38 hectares en 1994 à 69 hectares en 2015.

Sur ces deux décennies, la part des surfaces consacrées à l'exploitation des matériaux alluvionnaires est restée relativement stable, autour de 70 %. En revanche, la part des sables a fortement baissé passant de 22 % en 1994 à 12 % en 2015. À l'inverse, les calcaires, dont l'exploitation s'inscrit dans le cadre de la politique d'utilisation des matériaux locaux de substitution, connaissent une augmentation de leur part relative (de 9 % à 15 %).

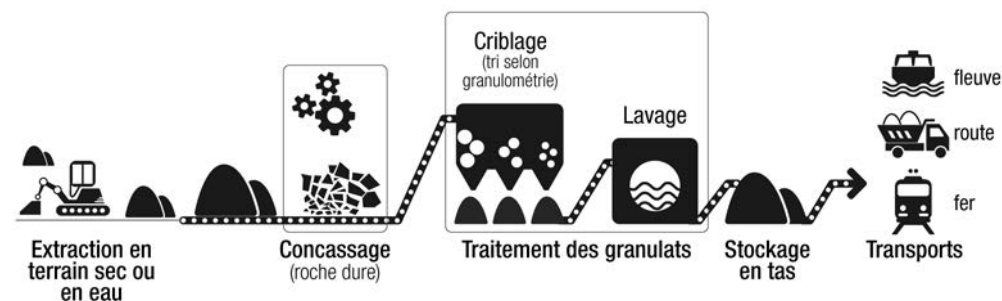
Populations riveraines concernées par les exploitations de granulats

Le bruit (mouvements d'engins, installations de traitement), les émissions de poussières, le trafic lié au transport des matériaux, ou encore les vibrations liées aux tirs de mines pour les carrières de roches massives sont les principales nuisances engendrées par l'activité proprement dite. Ce sont généralement ces diverses nuisances qui sont les plus mal ressenties par les populations riveraines, par ailleurs peu nombreuses. En effet, l'activité extractive s'exerce aujourd'hui essentiellement en zone rurale des départements de la grande couronne, à l'écart des zones urbanisées. Dans un rayon de 300 m autour des périmètres des exploitations autorisées de granulats, la population résidente est estimée à environ 11 350 habitants répartis dans un peu plus de 5 250 logements.

ÉVOLUTION DES SURFACES AUTORISÉES PAR MATÉRIAUX. 1994-2015



FONCTIONNEMENT D'UNE CARRIÈRE DE GRANULATS



ÉVOLUTION DES AUTORISATIONS D'EXPLOITATION DEPUIS 1990

Depuis 1990, plus d'une centaine de sites d'extraction, totalisant plus de 3 350 hectares (0,3 % du territoire francilien), ont fait l'objet d'autorisations d'exploiter en Île-de-France. Près de 1 775 hectares ont en outre été autorisés au titre d'extension de carrières déjà existantes. Les autorisations de carrière étant limitées dans le temps (trente ans au maximum), nombre de sites ouverts dans cet intervalle de temps ont déjà achevé leur activité.

80,2 % de ces nouvelles surfaces autorisées se situent en Seine-et-Marne, confirmant ainsi la part prédominante prise par ce département dans la production régionale de matériaux de carrières.

72,8 % de ces surfaces concernent l'extraction de matériaux alluvionnaires. Le secteur de la Bassée est concerné à lui seul par 53,1 % des surfaces autorisées. Ce bassin tient une place de plus en plus importante dans l'approvisionnement en granulats de l'Île-de-France. Il concourt en effet aujourd'hui pour plus de 65 % à la production régionale de matériaux alluvionnaires. 73 % des surfaces consacrées à l'extraction des sables et graviers autorisées depuis 1990 en Île-de-France se concentrent sur ce secteur.

Le rythme annuel des surfaces autorisées varie de façon très importante, tant au niveau des surfaces totales (0 hectare en 2012, 806,4 hectares en 2007) que des surfaces par type de matériaux. L'ouverture d'une vaste carrière peut contribuer à elle seule à faire varier très fortement cet indice. Plusieurs facteurs peuvent intervenir : difficulté d'accès à la ressource, plus grande complexité des demandes d'autorisation, répercussion de l'évolution de la consommation régionale de matériaux...

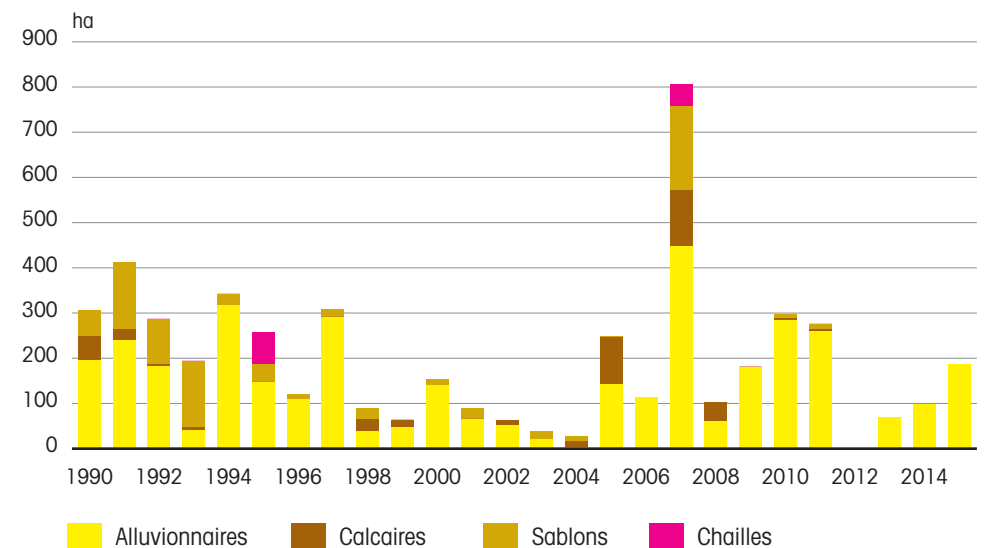
Enfin, les durées moyennes d'autorisation varient selon le matériau exploité : sur les sites actuellement autorisés, elles vont de dix-huit ans en moyenne pour les alluvionnaires et les sablons à plus de vingt-six ans pour les calcaires.

RÉCAPITULATIF DES SURFACES AUTORISÉES. 1990-2015

	Surfaces autorisées (ha)
Sables et graviers alluvionnaires	3 735,5
• Seine Aval	364,9
• Boucles de Guernes-Moisson	183,5
• Vallée de la Marne	365,5
• Bassée – Seine Amont	2 820,5
Calcaire - Marne	434,3
Chailles	121,6
Sablons	836,9
Total	5 128,3

Source : DRIEE - IAU Île-de-France

ÉVOLUTION ANNUELLE DES AUTORISATIONS PAR TYPE DE MATÉRIAUX. 1990-2015



Source : DRIEE - IAU Île-de-France

ÉVOLUTION DES FERMETURES D'EXPLOITATION ET DES SURFACES RESTITUÉES DEPUIS 1990

Depuis 1990, 7 504 hectares ont fait l'objet d'une procédure de recolement (fin de travaux) par l'administration, après remise en état et réaménagement, dans le cadre de fermetures définitives d'exploitation ou de remises en état partielles.

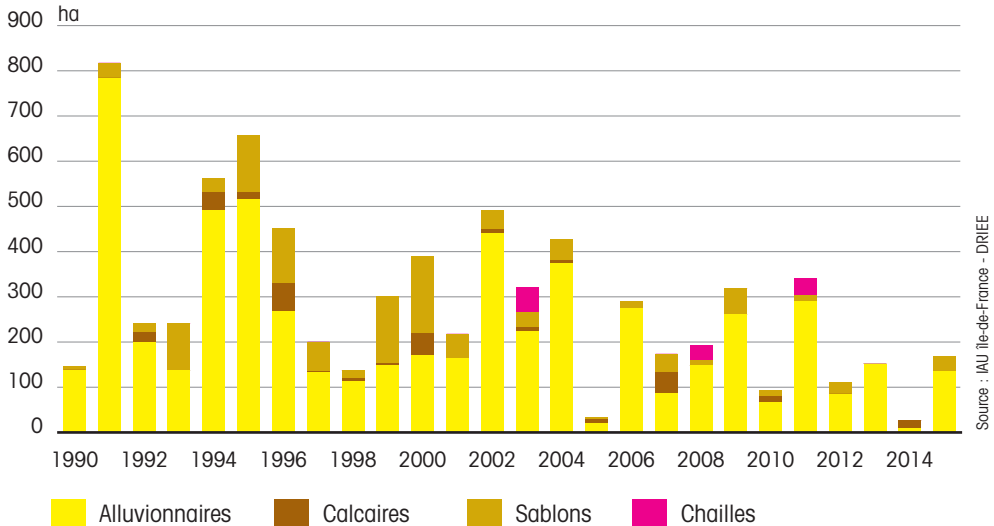
78 % des surfaces restituées concernent des exploitations de matériaux alluvionnaires localisées dans les principales vallées alluviales franciliennes.

Comme pour les autorisations, le rythme des surfaces restituées (totales et par types de matériaux) après remise en état connaît d'importantes variations annuelles (812 hectares en 1991, 101 hectares en 2005). L'importance des surfaces restituées sur la période 1994-1996 correspond à la mise en place des garanties financières.

RÉCAPITULATIF DES RÉCOLEMENTS. 1990-2014

	Surfaces récolectées (ha)
Sables et graviers alluvionnaires	5 841,6
• Boucles de Guernes-Moisson	484,1
• Seine Aval	783,0
• Vallée de l'Oise	1 119,0
• Vallée de la Marne	1 984,0
• Seine Amont	69,0
• Bassée	2 146,2
• Vallée du Loing	170,5
• Autres secteurs	48,6
Calcaires	303,1
Sablons	1 230,1
Chailles	129,6
Total	7 504,4

ÉVOLUTION ANNUELLE DES SURFACES RÉCOLÉES. 1990-2014



SURFACES EN DÉRANGEMENT

En 2015, 4 282 hectares étaient autorisés en Île-de-France au titre de l’exploitation des granulats. Cependant, la totalité de cette surface n’est pas vouée simultanément à l’exploitation. Ainsi, les surfaces occupées pour les besoins de l’exploitation, dites surfaces en dérangement (infrastructures, surfaces défrichées, découvertes et en exploitation), représentent une constante de l’ordre de 700 à 800 hectares. En effet, l’exploitation des carrières étant coordonnée, une même surface peut rester en chantier plusieurs années jusqu’à son réaménagement final laissant place à une nouvelle surface les années suivantes et ainsi de suite. De ce fait, seule une petite partie, environ 100 à 150 hectares, est nouvellement consommée chaque année pour les besoins de l’exploitation, la différence représentant soit des zones déjà en chantier, soit des zones réaménagées ou en cours de remise en état, soit des réserves autorisées à l’exploitation future.

À titre de comparaison, environ 930 hectares d’espaces agricoles, boisés et naturels en moyenne ont été perdus chaque année entre 2008 et 2012 en Île-de-France au profit de l’habitat, des équipements, des zones d’activités ou des infrastructures de transport.

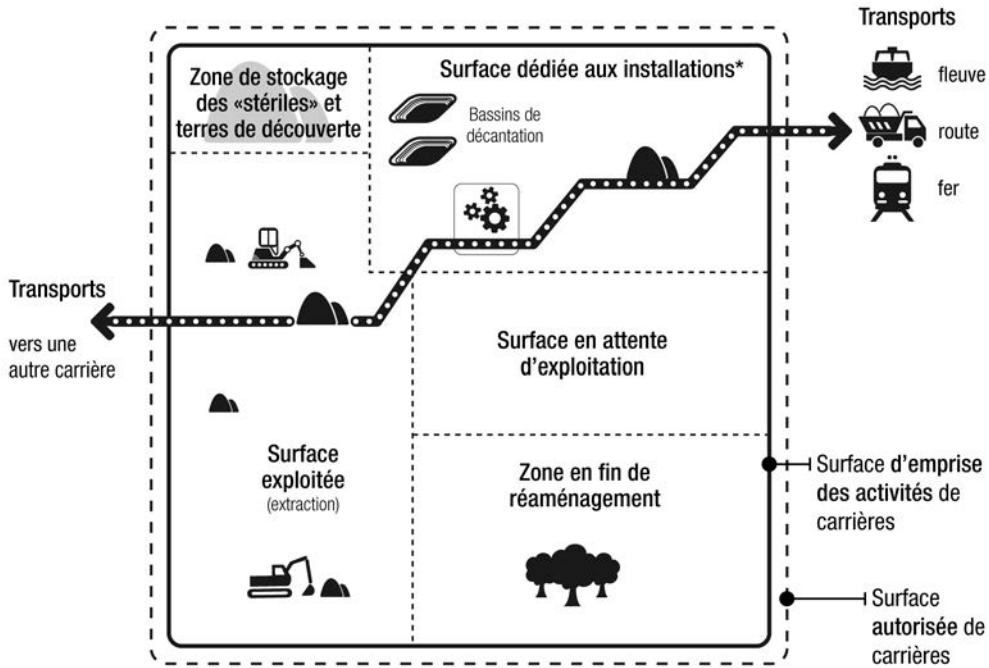
Les surfaces en dérangement sont obtenues à partir des déclarations annuelles des exploitants. Elles représentent 697 ha en 2015, soit 16,3 % des surfaces autorisées. Depuis 2010, les surfaces en dérangement oscillent entre 700 et 835 hectares. Ces surfaces ne tiennent pas compte des surfaces en eau nouvellement créées, ainsi que le prévoit la méthodologie de calcul des garanties financières de remise en état des carrières. En outre, les conditions d’extraction sur un gisement souvent de plus faible épaisseur permettent de restituer plus rapidement des secteurs remis en état. Proportionnellement, les surfaces en dérangement apparaissent donc moins importantes sur les exploitations alluvionnaires que sur les autres exploitations.

SURFACES EN DÉRANGEMENT – 2015

	Surfaces autorisées (ha)	Surfaces en dérangement (ha)	
Alluvionnaires/chailles	3 114,9	390,0	12,5 %
Sablons	536,9	136,5	25,4 %
Calcaires	630,7	171,0	27,1 %
Total	4 282,5	697,5	16,3 %

Source : DRIEE

ORGANISATION SPATIALE D'UN SITE DE CARRIÈRE



* dans d'autres cas, les installations de traitement sont situées en dehors du périmètre d'autorisation de la carrière



OCCUPATION DU SOL DES EMPRISES DES EXPLOITATIONS

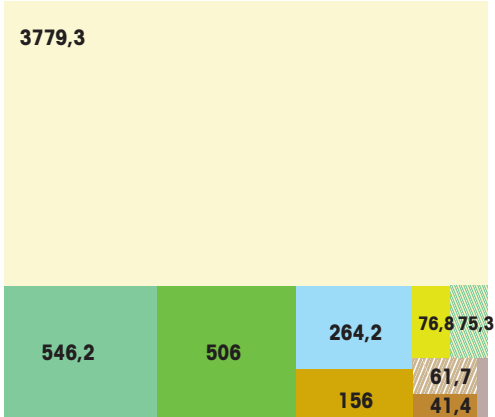
L'analyse des mutations de l'occupation des sols sur les emprises des exploitations de matériaux de carrières est réalisée par l'intermédiaire du système d'information géographique régional (SIGR), en croisant les données relatives aux « exploitations de matériaux de carrières » au « mode d'occupation du sol (Mos) » de l'IAU Île-de-France.

Tous matériaux confondus, les exploitations de granulats à ciel ouvert s'inscrivent majoritairement sur des espaces agricoles, voués aux grandes cultures. C'est notamment le cas des exploitations de sables et graviers alluvionnaires, fortes consommatrices d'espaces, qui recouvrent pour plus de 70 % des terres labourables, mais aussi celui des sablons, calcaires ou chailles.

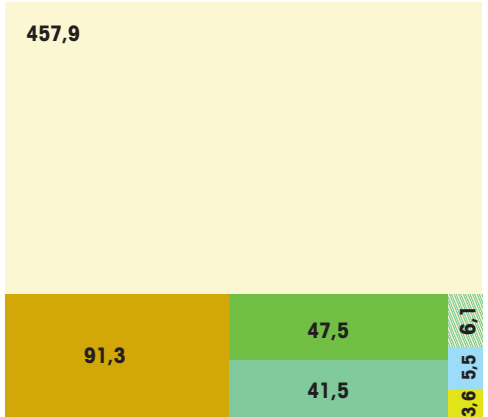
Les espaces boisés représentent en moyenne un peu plus de 10 % des surfaces autorisées. Il faut cependant noter que ces emprises s'exercent pour la plupart aux dépens d'espaces boisés de faibles superficies. Rares en effet sont les carrières qui s'inscrivent en totalité au cœur d'un massif boisé.

RÉPARTITION PAR TYPE D'OCCUPATION DU SOL ET PAR SUBSTANCE DES EMPRISES DE CARRIÈRES DE GRANULATS. 1980-2016

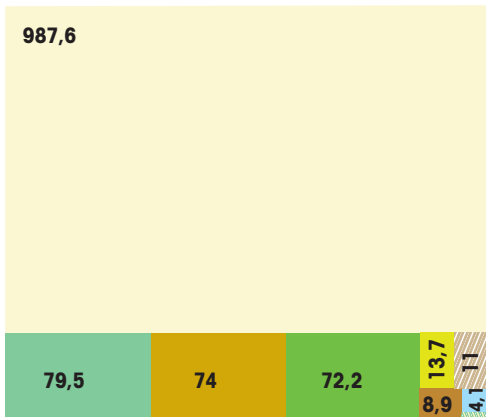
Alluvionnaires (5 525 ha)



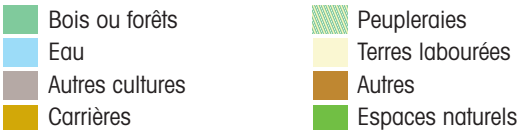
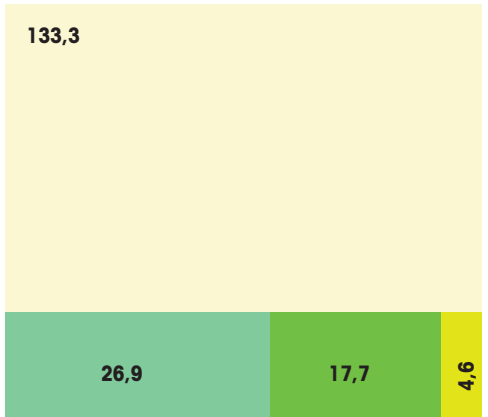
Calcaires (654,1 ha)



Sablons (1 252,4 ha)

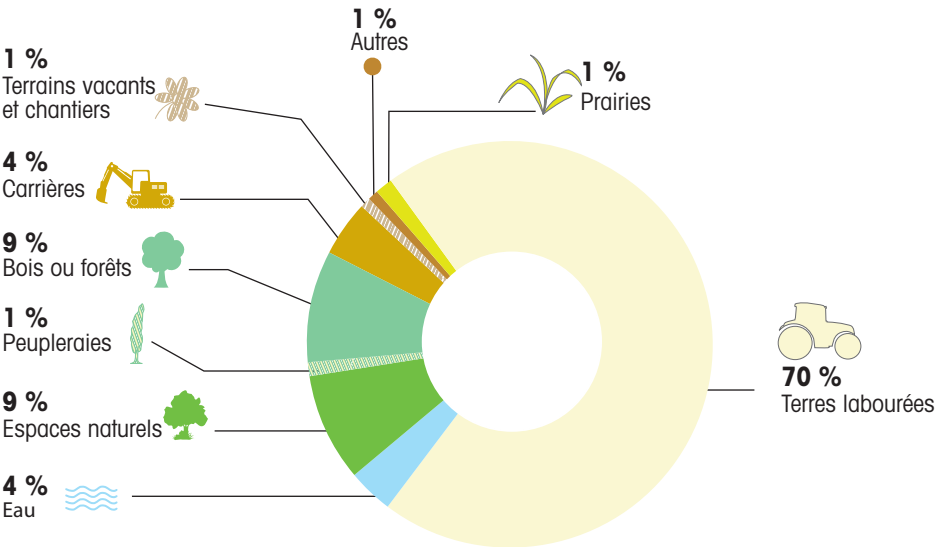


Chailles (182,6 ha)



Source : IAU Île-de-France - Evolumas

RÉPARTITION PAR TYPE D'OCCUPATION DU SOL DES EMPRISES DE CARRIÈRES DE GRANULATS. 1980-2016



Source : IAU Île-de-France - Evolumas

OCCUPATION DU SOL DES SURFACES REMISES EN ÉTAT

L'analyse des mutations de l'occupation du sol enregistrées par l'exploitation des carrières de granulats, depuis le début des années 1960, s'appuie sur l'utilisation du mode d'occupation des sols (Mos) 2012 et concerne un échantillon de plus de 16 820 hectares.

Les exploitants de carrières sont progressivement passés de la simple notion de remise en état, obligatoire, au concept plus élaboré de réaménagement. Si celui-ci peut donner le choix d'un retour à la vocation première des sols, il est aussi l'occasion d'une restructuration de l'espace tournée vers d'autres fonctions. Les réflexions d'aménagement conduites à l'échelle des sites d'extraction comme à celle des gisements nécessitent une meilleure connaissance des mutations de l'occupation des sols des terrains déjà exploités.

Globalement, l'occupation des sols des terrains exploités et remis en état se partage en cinq postes principaux : surfaces en eau, milieux naturels ouverts, espaces agricoles, bois et espaces urbanisés.

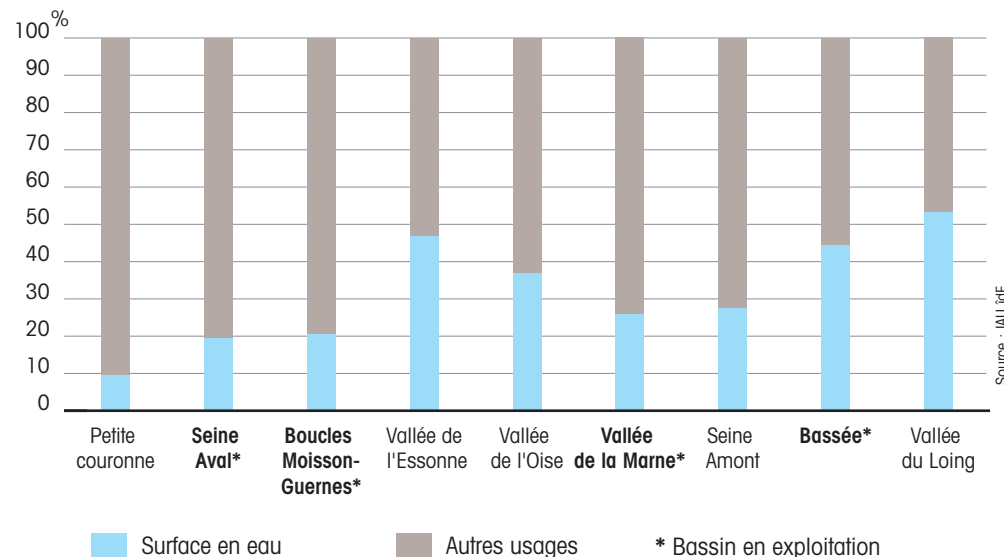
Avec environ 25 % des espaces restitués, les surfaces en eau (4 250 ha) sont le premier poste représenté. Ces surfaces se concentrent en quasi-totalité sur les anciennes exploitations de sables et graviers alluvionnaires, la proximité de la nappe phréatique dans les plaines alluviales favorisant la création de plans d'eau (30 % en moyenne des espaces restitués). Les gravières sont d'ailleurs le principal facteur d'évolution des surfaces en eau en Île-de-France avec une progression régulière d'environ 72 ha par an (1982-2012).

Cette valeur moyenne de 30 % masque en réalité d'importantes disparités. Sur certains bassins de gisement comme la Bassée, la vallée du Loing ou la vallée de l'Oise, les surfaces en eau approchent ou dépassent 50 % de la surface exploitée, alors que sur la vallée de la Marne ou sur celle de la Seine, directement en aval de Paris, les plans d'eau ne couvrent qu'entre 20 % et 25 % de cette surface.

Ces variations importantes trouvent leur origine dans la conjugaison de différents facteurs :

- tout d'abord, les caractéristiques géologiques des gisements avec notamment la position par rapport à la nappe phréatique (gisement de haute ou de basse terrasse) et le ratio « épaisseur de découverte stérile / épaisseur de gisement valorisable » qui détermine les volumes de matériaux disponibles pour le remblaiement de l'excavation sans apports extérieurs ;
- ensuite, la situation géographique et foncière : sur certains secteurs et en particulier les franges de l'agglomération centrale, la pression de l'urbanisation a conduit au remblaiement progressif d'un nombre important de carrières dans un objectif de reconquête de terrains ;
- enfin, la protection des ressources en eaux souterraines liée aux évolutions de la réglementation, plus contraignante en matière de qualité des remblais, tend aujourd'hui à limiter le comblement des carrières sur les secteurs les plus récemment exploités.

REMISE EN ÉTAT DES EXPLOITATIONS ALLUVIONNAIRES – PART DES SURFACES EN EAU RESTITUÉES PAR BASSIN DE GISEMENT. 1960-2012



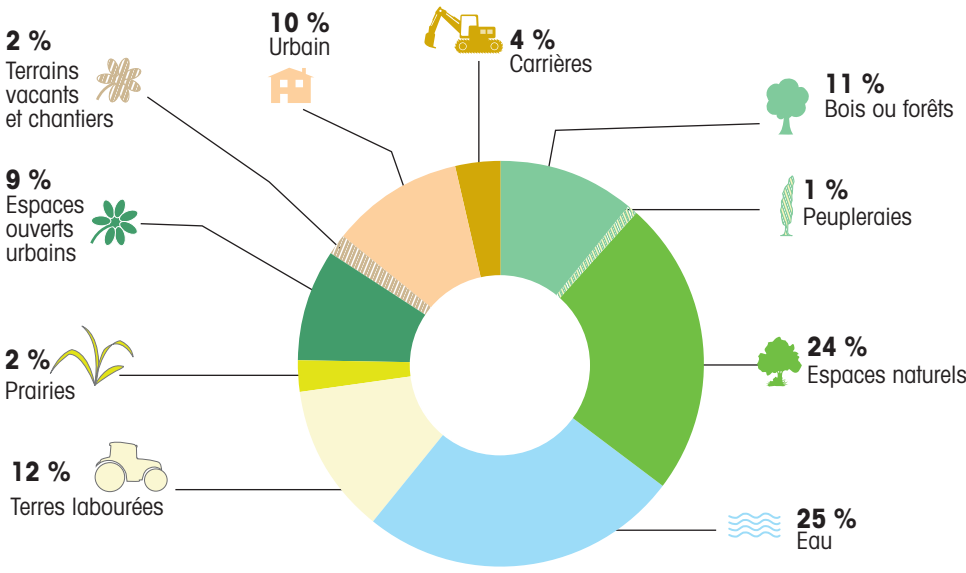
Les espaces naturels (24 % des surfaces réaménagées) regroupent une grande diversité de milieux : zones humides ou en cours de reboisement, sols dénudés... Les potentialités ornithologiques qu'offrent les milieux pionniers, la juxtaposition des espaces naturels avec les plans d'eau... en font des espaces particulièrement riches au plan écologique. Les 3,6 % enregistrés sous le poste « carrières » correspondent essentiellement à des surfaces nues, minérales, non recolonisées par la végétation.

Les espaces agricoles, essentiellement des terres labourables, mais aussi des prairies, représentent en moyenne 14,5 % des terrains restitués. Ces espaces sont proportionnellement plus importants (environ 30 %) sur les carrières de sablons et de calcaires pour lesquelles on assiste souvent à un retour des sols à leur vocation initiale.

Les surfaces boisées couvrent en moyenne 11 % des exploitations remises en état (plus de 20 % sur les carrières de sablons et calcaires). Ces surfaces apparaissent cependant sous-estimées, dans la mesure où certaines plantations récentes, de faible taille, sont intégrées dans le Mos, non pas sous le poste « bois », mais dans le vacant rural. En effet, la cartographie du Mos est établie par photo interprétation et les jeunes plantations y sont peu discernables.

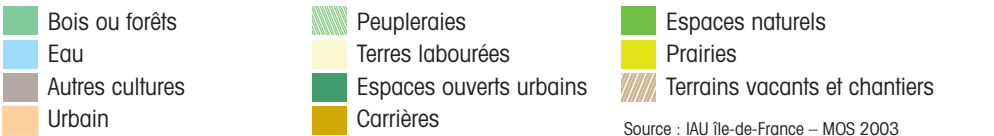
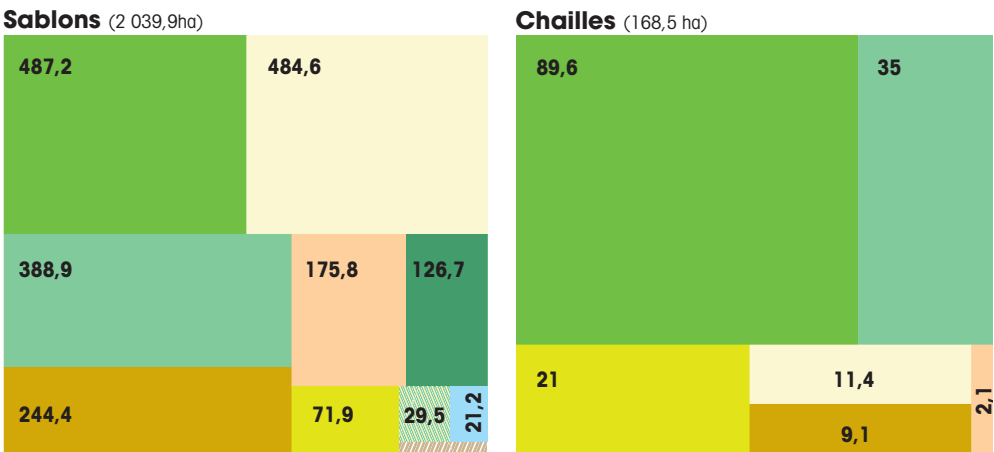
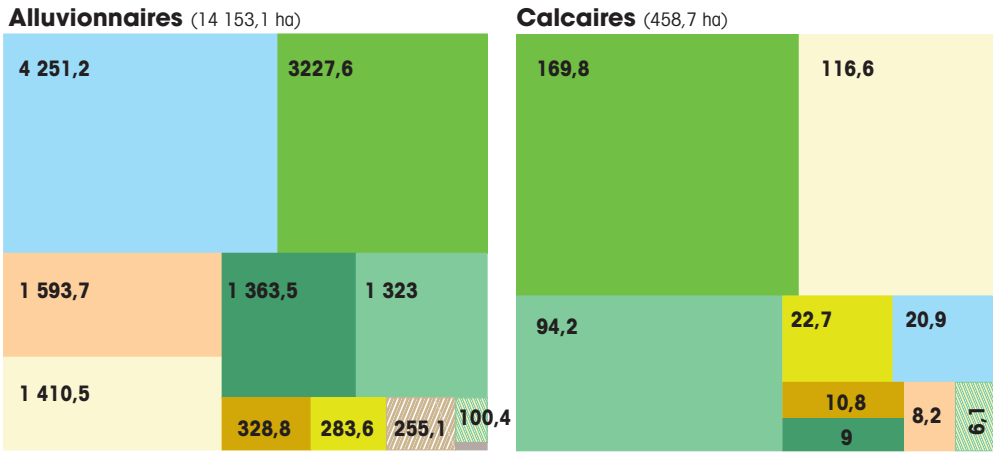
Près de 19 % des surfaces ont été urbanisées. Elles s'inscrivent majoritairement sur d'anciennes exploitations alluvionnaires (1950-1970) en proche couronne ou aux franges de l'agglomération centrale. Ces exploitations ont été remblayées sous la pression de l'urbanisation pour laisser place à des zones d'habitat ou d'activités. C'est par exemple le cas du secteur de Bonneuil-Créteil dans le Val-de-Marne ou de la boucle de Gennevilliers dans les Hauts-de-Seine.

RÉPARTITION DES SURFACES REMISES EN ÉTAT PAR TYPE D'OCCUPATION DES SOLS



Source : IAU ÎdF – MOS 2003

OCCUPATION DU SOL 2012 DES SURFACES REMISES EN ÉTAT PAR TYPE DE SUBSTANCES EXPLOITÉES



LES OPPORTUNITÉS D'AMÉNAGEMENT OFFERTES PAR LES EXPLOITATIONS DE SABLES ET GRAVIERS ALLUVIONNAIRES

L'épuisement progressif des gisements et la pression de l'urbanisation se sont traduits depuis une cinquantaine d'années par un déplacement progressif des zones d'exploitation de matériaux alluvionnaires vers la couronne rurale de l'Île-de-France, avec corrélativement, une évolution dans la nature des remises en état et des réaménagements.

Les exploitations les plus anciennes, en proche couronne, ont pour la plupart été remblayées sous la pression urbaine pour laisser place à des zones d'habitat, d'activités économiques..., mais aussi à des espaces verts et de loisirs. Les réflexions sur l'aménagement de l'Île-de-France, la planification urbaine avec notamment la création des villes nouvelles, accompagnent la forte croissance de l'agglomération parisienne des années 1960-1970. Pour répondre aux besoins importants en matériaux, de nombreuses exploitations se sont développées dans les zones périurbaines, aux franges de l'agglomération, offrant des opportunités d'aménagements. C'est ainsi que la politique des bases de plein air et de loisirs (BPAL) régionales, initiée au début des années 1970, a su tirer parti des sites de carrières en fin d'exploitation et de leurs vastes plans d'eau. Sur les douze bases de loisirs franciliennes, dix ont été créées sur d'anciennes gravières, en milieu urbain (Créteil) ou périurbain (Val de Seine, Jablines), dans les villes nouvelles (Cergy-Pontoise, Torcy), mais aussi dans des secteurs plus ruraux comme Moisson (Yvelines) ou Bois-le-Roi (Seine-et-Marne).

Les exploitations plus récentes s'inscrivent essentiellement dans la couronne rurale de l'Île-de-France. Les pressions foncières moindres, l'évolution de la réglementation plus stricte en ce qui concerne les remblais ont conduit à une proportion plus élevée de surfaces en eau, dans un environnement souvent beaucoup plus rural et naturel.

Sur ces secteurs, une évolution positive de la qualité de la remise en état et du réaménagement, notamment dans le domaine écologique, peut être observée depuis le milieu des années 1990. Cette évolution est le fruit des évolutions techniques de la profession, de celle de la réglementation, mais aussi souvent d'une meilleure réflexion et d'une plus grande concertation avec les collectivités locales, les services déconcentrés de l'État (DRIEE) ou les associations.

Quelques sites témoignent en Île-de-France des progrès réalisés dans ce domaine : l'espace écologique régional de la boucle de Guernes à vocation pédagogique et scientifique comprend un parc des milieux naturels du Val de Seine sur une trentaine d'hectares, la reconstitution de landes à callune et genêt dans la boucle de Moisson ou encore l'opération de reconquête et de valorisation ornithologique de Congis-sur-Thérouanne, dans une boucle de la Marne. Sur le secteur de la Bassée, plusieurs sites d'anciennes carrières bénéficient d'un intérêt écologique avéré :

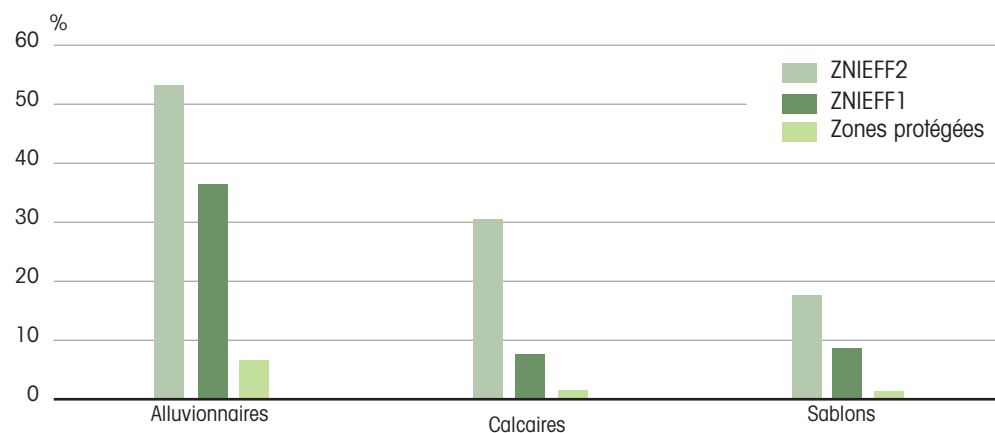
à Balloy et Bazoches-lès-Bray avec la reconstitution de grandes surfaces de zones humides (roselières, prairies humides...) propices à l'accueil des odonates, des oiseaux et des lépidoptères, à Marolles-sur-Seine, à Villiers-sur-Seine avec la reconstitution de grandes surfaces de prairies humides dont l'entretien (pâturage) est assuré par des éleveurs locaux ou encore à Jaulnes, en bordure de la réserve naturelle nationale de la Bassée, avec une remise en état à vocation écologique et ornithologique où sont recensées plus de cinquante espèces d'oiseaux nicheurs.

L'offre de milieux naturels pionniers non végétalisés, la valorisation de certains sites au titre du patrimoine géologique..., même si elles se heurtent souvent à des difficultés en termes de sécurité et d'impact paysager, ouvrent d'autres perspectives.



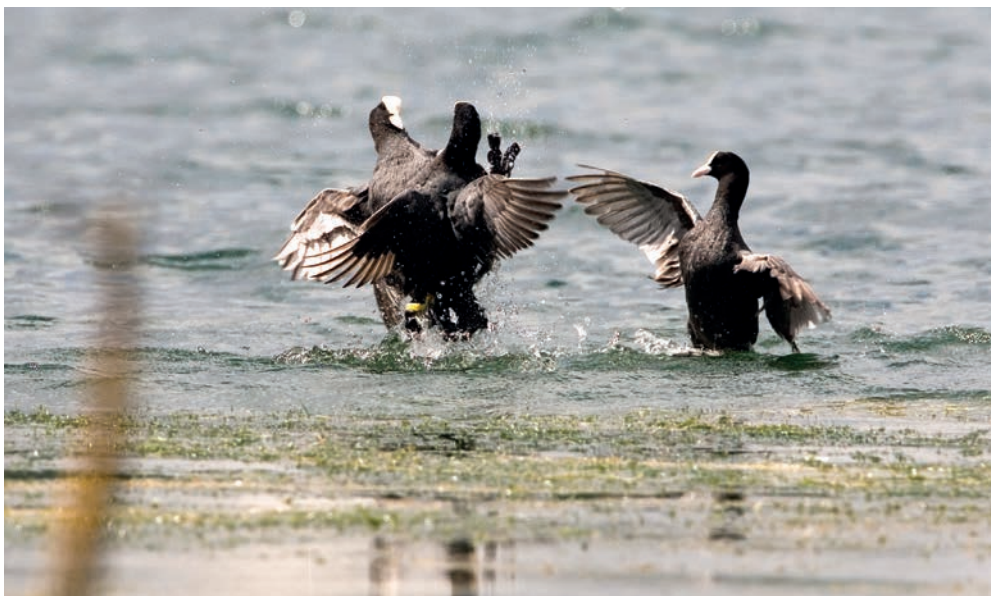
La part importante des anciennes carrières recensées dans les inventaires du patrimoine naturel (ZNIEFF - zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique) en Île-de-France, témoigne de la qualité de ces réaménagements dans les espaces ruraux. Ainsi, plus de 50 % des anciennes exploitations de matériaux alluvionnaires sont inventoriées au titre des ZNIEFF de type 2, correspondant à de grands ensembles naturels riches qui offrent des potentialités biologiques importantes. Plus de 30 % sont classées en ZNIEFF de type 1, espaces de superficie plus réduite, homogènes d'un point de vue écologique, abritant des espèces et/ou des habitats rares ou menacés, d'intérêt aussi bien local que régional ou national. Enfin, près de 7 % des anciennes carrières alluvionnaires forment des zones protégées par des arrêtés de protection de biotope ou des réserves naturelles.

PART DES ANCIENNES EXPLOITATIONS RECENSÉES PAR DES INVENTAIRES DE PATRIMOINE NATUREL



Malgré les progrès constants réalisés dans la remise en état des sites d'exploitation, la concentration de l'activité extractive sur certains territoires soulève des difficultés avec, en particulier, une évolution rapide de l'occupation des sols dans les principales vallées alluviales franciliennes (la Marne, la Bassée, la Seine Aval, le Loing...), les gravières et plans d'eau en devenant un élément caractéristique, mais aussi un cumul des impacts environnementaux qui restent difficile à appréhender. La multiplication des plans d'eau, aux dépens le plus souvent des espaces agricoles, génère de nouveaux biotopes et dessine de nouveaux paysages. Ces évolutions se traduisent également par des conséquences sur la vie économique et sociale qu'il convient de prendre en compte pour permettre un développement durable de ces territoires.

L'importance des activités passées, en cours et à venir, y impose désormais une approche d'aménagement globale et une vision à long terme. Il convient de développer une politique de gestion coordonnée des ressources et d'aménagement concerté à l'échelle, non plus de la carrière, mais du bassin de gisement dans sa globalité, en s'appuyant sur des unités spatiales homogènes, dépassant les limites strictement administratives ou foncières. Au niveau du bassin de gisement, c'est la complémentarité d'usage entre les zones naturelles, les espaces de loisirs, les activités agricoles, le développement touristique, l'offre urbaine... et, pour certains territoires, de reconquête paysagère, qui doit être recherchée.





PRODUCTION RÉGIONALE

LES EXPLOITATIONS DE GRANULATS NATURELS :
SURFACES AUTORISÉES

LA PRODUCTION RÉGIONALE DE GRANULATS NATURELS

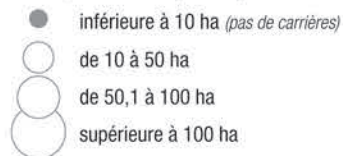
LA PRODUCTION RÉGIONALE DE GRANULATS NATURELS
PAR USAGE

LES RÉSERVES AUTORISÉES

LA PRODUCTION RÉGIONALE DE GRANULATS RECYCLÉS

EXPLOITATIONS AUTORISÉES DE MATÉRIAUX DE CARRIÈRES (situation au 31.12.2015)

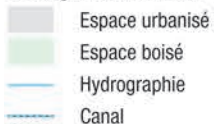
Surface autorisée à l'exploitation (en ha)



Type de matériaux exploités



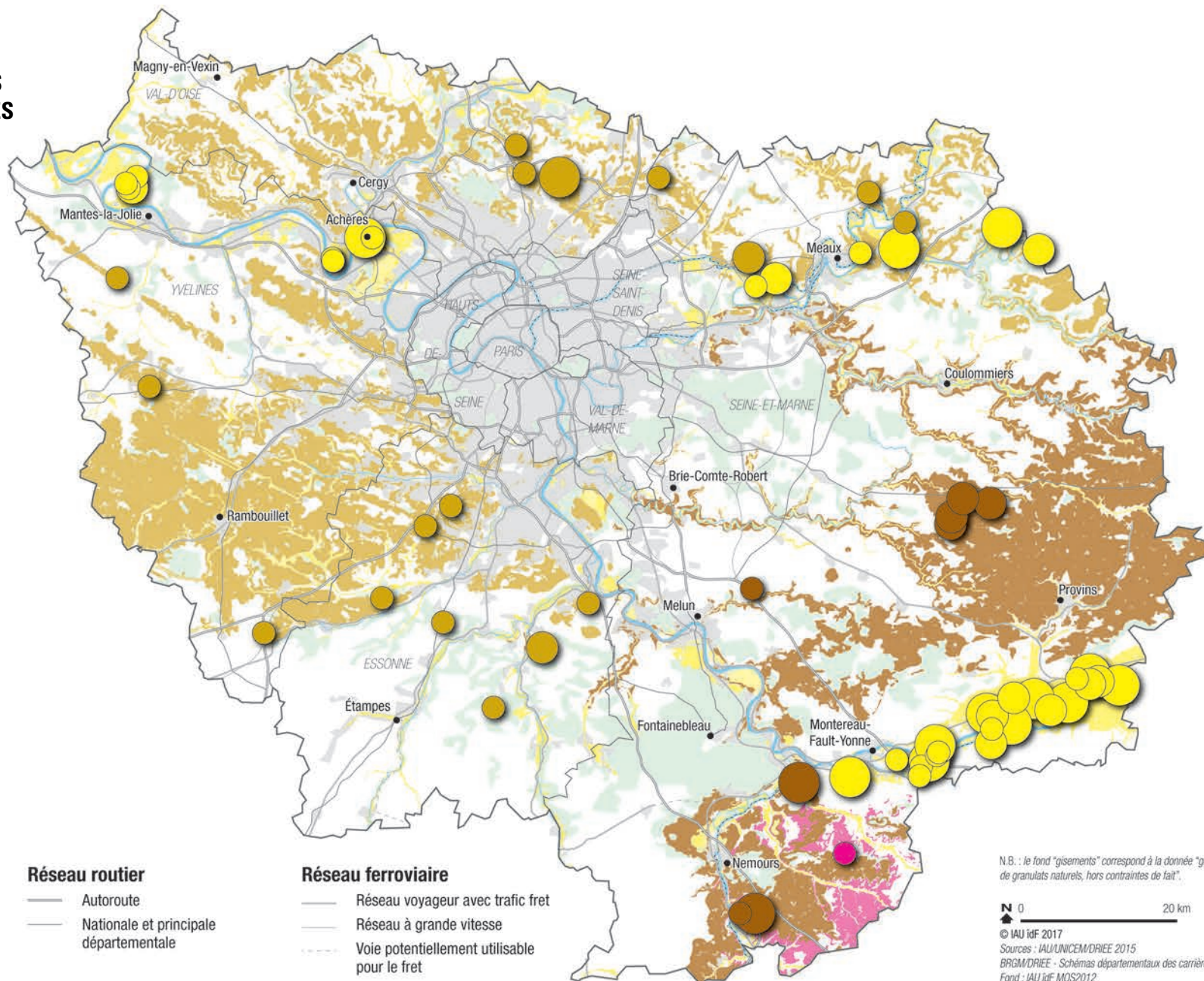
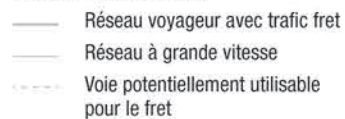
Occupation du sol



Réseau routier



Réseau ferroviaire



N.B. : le fond "gisements" correspond à la donnée "gisements de granulats naturels, hors contraintes de fait".

0 20 km

© IAU îdF 2017
Sources : IAU/UNICEM/DRIEE 2015
BRGM/DRIEE - Schémas départementaux des carrières 2013
Fond : IAU îdF MOS2012

LES EXPLOITATIONS DE GRANULATS NATURELS : SURFACES AUTORISÉES

L'activité extractive s'exerce aujourd'hui uniquement dans les départements de la grande couronne, l'épuisement des gisements et le développement des contraintes liées à l'urbanisation ayant notamment conduit à la disparition des exploitations dans les départements de la petite couronne.

En 2015, 62 sites d'extraction de granulats sont autorisés en Île-de-France, représentant une surface cumulée de 4 282 hectares. Cependant, une quinzaine de sites, autorisés en termes administratifs, ne sont pas directement productifs ; certains ont cessé leur activité de production pour des raisons économiques ou après épuisement du gisement, ou sont en phase de remise en état et de réaménagement ; d'autres, à l'inverse, récemment autorisés, sont en phase de démarrage¹.

Le poids de la Seine-et-Marne et du gisement de la Bassée

La Seine-et-Marne joue un rôle tout à fait prépondérant dans la production régionale de granulats. Elle concentre, en effet, toutes substances confondues, près des deux tiers des exploitations et 81 % des surfaces autorisées. Les départements de l'Essonne et du Val-d'Oise ont épuisé leurs ressources accessibles en granulats alluvionnaires. Ils ne recèlent pas, par ailleurs, de gisements de calcaires durs susceptibles de fournir des granulats.

L'importance de la production des matériaux alluvionnaires

Près de 60 % des exploitations, totalisant environ 3 065 hectares (soit 72 % des surfaces autorisées), concernent l'extraction des sables et graviers alluvionnaires. Les grands secteurs de production sont constitués par les principales vallées alluviales qui traversent l'Île-de-France : la Seine en aval de Paris, la Marne, et surtout la Bassée (Seine en amont de Montereau-Fault-Yonne - 77). La faible épaisseur qui caractérise ces gisements, leur extension limitée, l'importance des volumes à produire en Île-de-France sont, en comparaison avec les autres ressources, à l'origine d'une forte consommation d'espaces et entraînent sur des territoires géographiquement limités une concentration importante des exploitations.

Une augmentation des exploitations autorisées depuis dix ans

Le nombre de carrières autorisées s'inscrit dans une légère baisse depuis 2006 (62 contre 68, - 9 %) ; cette diminution concerne essentiellement les exploitations de sablons (- 7) et, dans une moindre mesure, celles de calcaires, alors que le nombre de carrières d'alluvionnaires est en légère augmentation (+ 3).

En revanche, les surfaces autorisées sont en nette progression, avec près de 780 hectares (+ 22 %). Toutes les ressources sont concernées à l'exception des chaïlles. Les sables et graviers alluvionnaires concentrent près de 80 % de cette évolution (+ 613 ha) ; si les bassins de gisement

de la Bassée et de Seine Aval / Boucles de Moisson-Guernes connaissent des évolutions positives, en revanche, la vallée de la Marne s'inscrit dans une baisse régulière et il n'y a plus d'exploitations autorisées sur la vallée de l'Oise.

EXPLOITATIONS AUTORISÉES DE GRANULATS – COMPARAISON 2006-2015

	2015 (Situation au 31/12)		2006 (Situation au 31/12)	
	Surfaces autorisées (ha)	Exploitations	Surfaces autorisées (ha)	Exploitations
Sables et graviers alluvionnaires	3 065,5	36	2 452,7	33
• Bassée	2 261,4	22	1 680,2	20
• Vallée de la Marne	427,0	6	632,4	8
• Seine Aval	242,9	4	13,6	1
• Boucles de Moisson-Guernes	134,2	4	77,1	3
• Oise	0,0	0	49,4	1
Calcaire	630,7	8	525,1	10
• Seine-et-Marne Centre	328,8	5	304,3	5
• Seine-et-Marne Loing	301,9	3	219,4	4
• Autres secteurs	0,0	0	1,4	1
Chaïlles	49,4	1	72,2	1
Sablons	536,9	17	453,0	24
• Seine-et-Marne Nord	107,2	3	99,9	5
• Yvelines	61,7	3	83,3	7
• Val-d'Oise Est	185,5	4	112,0	4
• Essonne	182,5	7	157,8	8
Total	4 282,5	62	3 503,0	68

Source : IAU Île-de-France-DRIEE-UNICEM

¹ Pour mémoire, l'Île-de-France est également le siège d'exploitations de matériaux industriels (gypse, sables extra-siliceux, argiles, calcaires cimentiers...) qui sont utilisés pour les matériaux de construction (ciment, plâtre), mais aussi dans diverses branches industrielles spécialisées de la chimie, de l'industrie du verre ou de la céramique... Vingt-huit sites d'extraction de matériaux industriels sont autorisés en 2015 en Île-de-France, pour une surface cumulée de 2 894 hectares, dont environ 1 485 hectares de carrières souterraines (gypse). Une partie de ces exploitations produit également des granulats.

PRODUCTION DE GRANULATS NATURELS - 2014

Production en t / an



Type de matériaux exploités



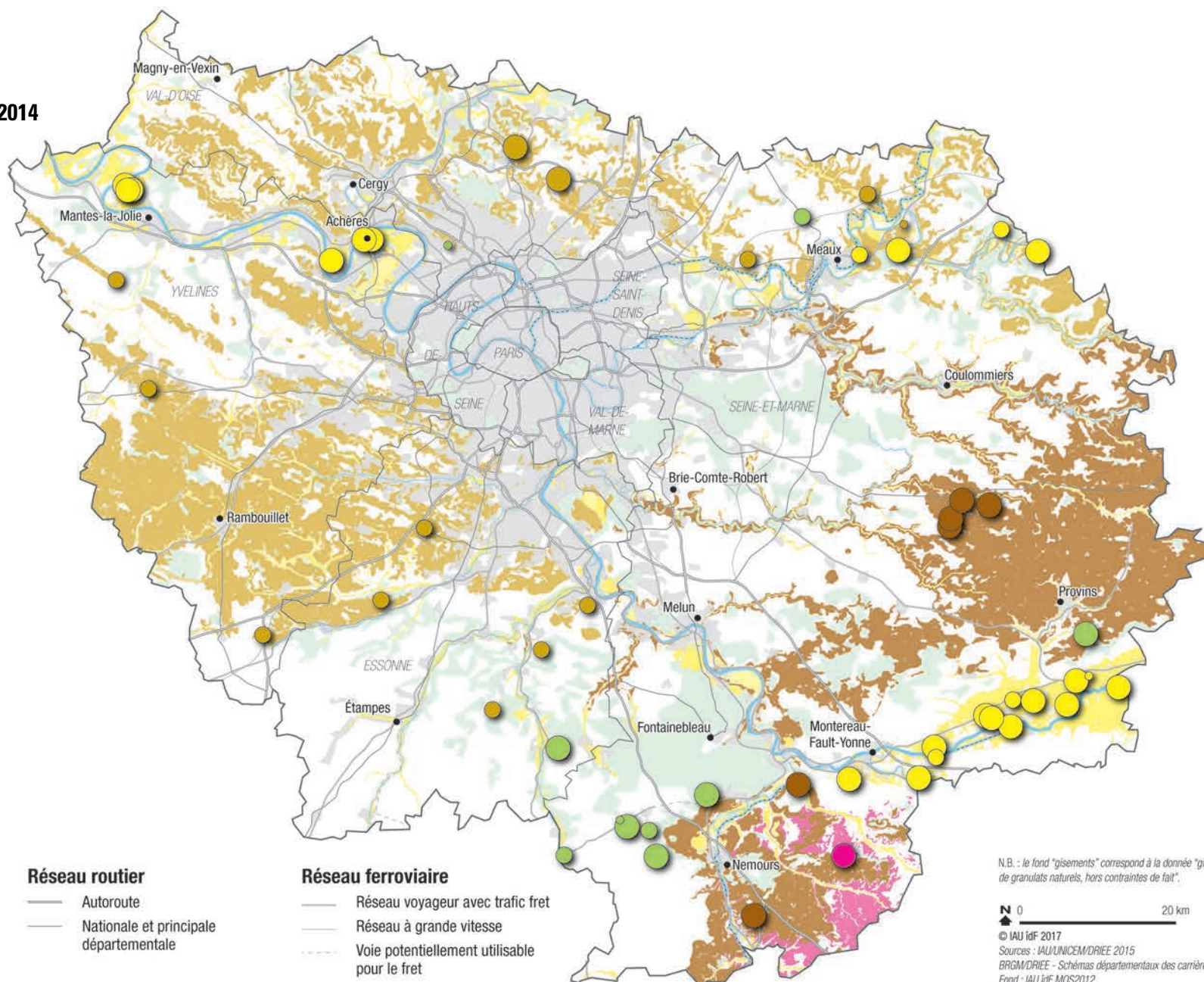
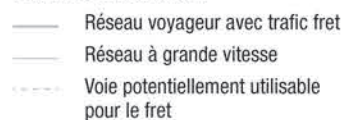
Occupation du sol



Réseau routier



Réseau ferroviaire



N.B. : le fond "gisements" correspond à la donnée "gisements de granulats naturels, hors contraintes de fait".

0 20 km

© IAU îdF 2017
Sources : IAU/UNICEM/DRIEE 2015
BRGM/DRIEE - Schémas départementaux des carrières 2013
Fond : IAU îdF MOS2012

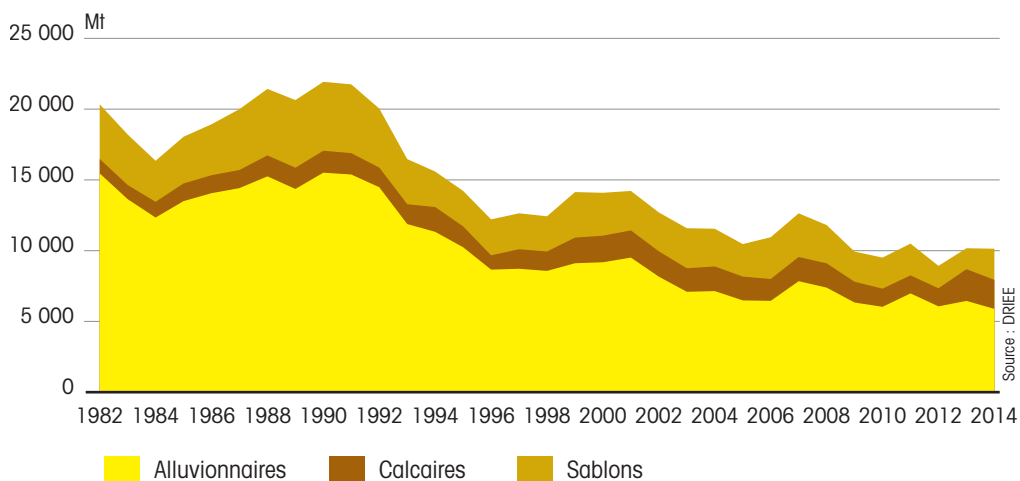
LA PRODUCTION RÉGIONALE DE GRANULATS NATURELS

Après un pic en 1990 (22,0 Mt), la production de granulats naturels des sites d'extraction autorisés en Île-de-France a enregistré jusqu'au milieu des années 1990 une baisse importante, liée notamment à la récession des activités du bâtiment et des travaux publics. À partir de 1996, la tendance a été à la reprise pour atteindre 14,2 Mt en 2001.

Depuis cette date, la production régionale connaît une tendance générale à la baisse ; en 2014, elle a atteint 10,14 Mt¹ répartis en :

- 58 % de matériaux alluvionnaires (y compris les chailles) ;
- 22 % de sables ;
- 20 % de matériaux concassés de roches calcaires.

ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION RÉGIONALE DE GRANULATS NATURELS PAR TYPE DE MATÉRIAUX. 1982-2014



La prépondérance des sables et graviers alluvionnaires tient à plusieurs facteurs : la qualité technique des matériaux, la proximité géographique des gisements avec les pôles de consommation, ou encore les possibilités offertes en matière de transport fluvial... La production régionale est actuellement réalisée sur trois bassins :

- La Seine Aval (département des Yvelines). La production de ce bassin a connu une baisse constante depuis le début des années 1990 jusqu'en 2006, pour atteindre 912 000 tonnes.



1. Les données de production pour 2015 ne sont pas indiquées en raison de leur manque de représentativité. En effet, 2015 constitue une année charnière pour laquelle les exploitants de carrière ont déclaré pour la première fois leurs productions sous un nouveau format (plate-forme numérique GEREPI) induisant un taux de réponse réduit inhérent à l'expérimentation de tout nouvel outil. Pour les données de 2016, la campagne de déclaration n'est pas encore achevée.

Depuis, la production de ce bassin est repartie à la hausse avec l'ouverture de plusieurs grandes exploitations sur le secteur d'Achères. Avec près de 1,7 Mt en 2014 (+ 85 % depuis 2006), ce secteur contribue à plus de 28 % de la production régionale d'alluvionnaires.

- La vallée de la Marne (Alluvionnaire nord 77), largement exploitée depuis plusieurs décennies du fait de sa proximité avec l'agglomération parisienne est en voie d'épuisement. Ce bassin enregistre une baisse importante de sa production (- 64 %, 620 000 t) depuis 2006.
- La Seine Amont (Alluvionnaires sud 77), comprenant la Bassée, et la confluence Seine-Yonne regroupent près des deux tiers des sites d'exploitation de matériaux alluvionnaires franciliens. Ce bassin prend une place majeure dans la production régionale. Il assure en 2014 plus de 65 % de la production alluvionnaire contre 50 % en 2000, et 38 % de la production totale de granulats naturels.

PRODUCTION 1997-2014 PAR MATÉRIAU ET BASSINS DE GISEMENT (EN MILLIERS DE TONNES)

	1997	2000	2006	2010	2014
Alluvionnaires	7 550	8 830	6 452	6 032	5 886
• Alluvionnaire nord 77	2 280	2 840	980	622	357
• Alluvionnaire sud 77	3 320	4 390	4 560	4 020	3 853
• Alluvionnaire Seine Aval	1 950	1 600	912	1 390	1 676
Calcaires	1 400	1 710	1 544	1 286	2 052
• Calcaires centre 77	730	780	796	765	1 452
• Calcaires sud 77	670	930	748	521	600
Sablons	2 530	3 460	2 952	2 192	2 200
• Sablon nord 77	230	400	323	147	73
• Sablon centre 77	70	160	43	0	0
• Sablon sud 77	310	460	591	708	1 111
• Sablon sud 78	200	300	279	155	161
• Sablon 91	520	660	811	432	239
• Sablon 95	1 200	1 480	904	751	616
Production totale	11 480	14 000	10 949	9 510	10 138

Source : DRIEE

Nota : pour des raisons de secret statistique, les chailles exploitées exclusivement dans le sud de la Seine-et-Marne, ont été assimilées aux sables et graviers alluvionnaires sud 77.

Les exploitations de sablons, réparties sur l'ensemble du territoire régional, alimentent des marchés essentiellement locaux (travaux de voiries : couche de chaussées, ajout dans les sables pour béton routier...). Une part majoritaire de la production de sablons (environ 1,17 tonne, 57 %) a été réalisée par des exploitations de matériaux industriels (silice industrielle, gypse en 2014).

Les calcaires lacustres sont exploités pour la production de granulats concassés. La totalité de la production francilienne est réalisée en Seine-et-Marne. Leur part dans la production régionale de granulats naturels est en progression constante : 5 % en 1982 14,3 % en 2006, pour atteindre plus de 20 % en 2014.

Les chailles, exploitées dans le sud de la Seine-et-Marne, ne représentent aujourd'hui qu'une faible production. De composition peu différente des granulats alluvionnaires, elles sont utilisées pour corriger la granulométrie de ces derniers.

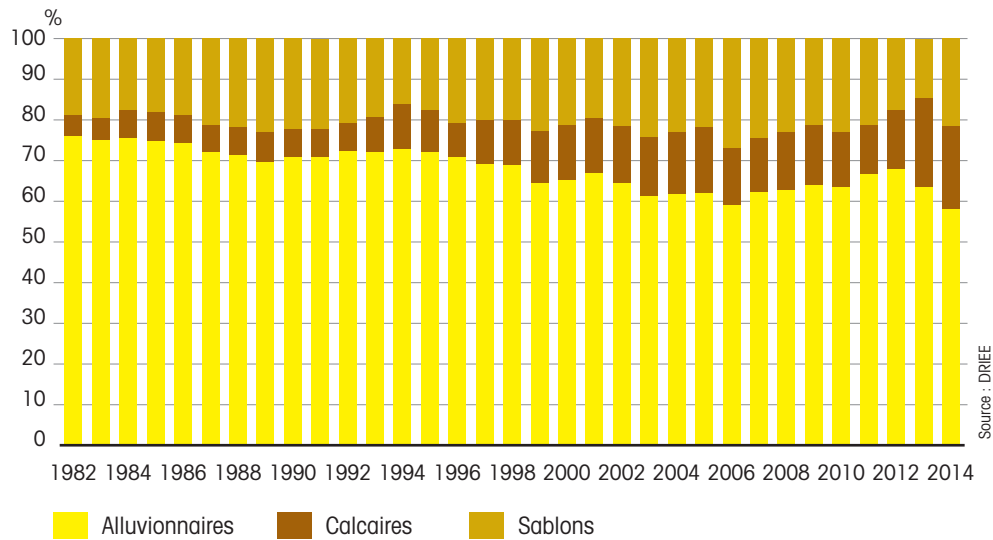
Bien que toujours largement prédominante, la contribution des matériaux alluvionnaires dans la production totale régionale enregistre une baisse régulière depuis une dizaine d'années, pour passer, pour la première fois en 2006, sous le seuil des 60 %, contre 76 % en 1982 et 65 % en 2000. Après être remontée à plus de 67 % en 2012, elle est redescendue à 58 % en 2014.

Le prolongement de cette tendance, de façon naturelle ou sous l'action d'une politique plus volontariste, répond à un double objectif :

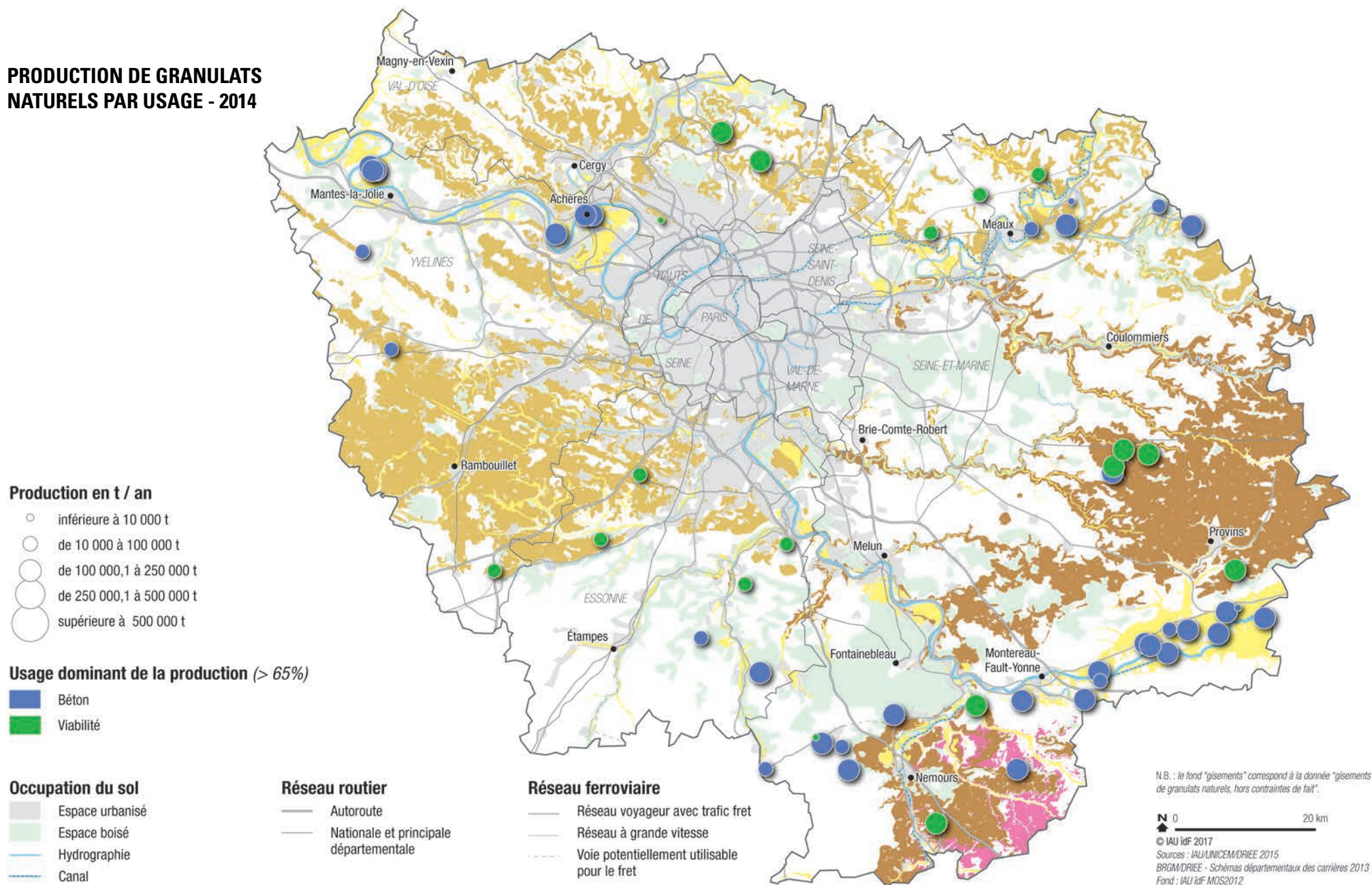
- la prise en compte de la sensibilité des principales vallées alluviales qui connaissent une évolution rapide sous la pression conjuguée de l'exploitation des matériaux, des modifications des pratiques culturelles ou de l'urbanisation (fortes consommatrices d'espaces, les carrières de matériaux alluvionnaires rentrent en concurrence avec les autres formes d'occupation des sols et leur implantation tend à être rejetée par les populations qui les perçoivent comme source de nuisances) ;
- l'engagement d'une politique de gestion rationnelle d'une ressource non renouvelable, dont les gisements sont limités, en privilégiant la meilleure adéquation qualité/usage.

La production régionale de granulats se partage entre des entreprises, filiales de grands groupes industriels internationaux : Lafarge-Holcim, Cemex, HeidelbergCement... qui intègrent l'ensemble de la filière matériaux (fabrication de ciment, production de granulats, BPE...) – 57 % de volumes produits – et un tissu de PME implantées sur le territoire régional (43 % des volumes produits).

ÉVOLUTION RELATIVE DE LA PRODUCTION RÉGIONALE DE GRANULATS NATURELS
PAR TYPE DE MATÉRIAUX – 1982-2014



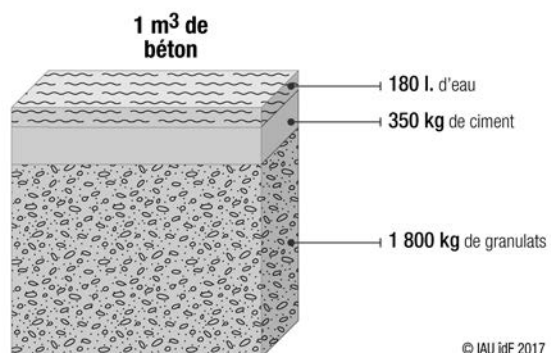
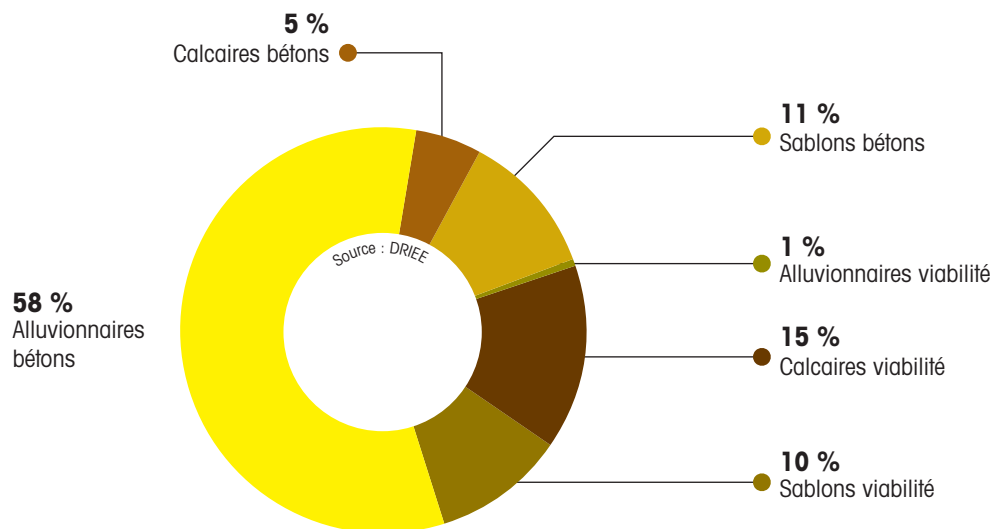
PRODUCTION DE GRANULATS NATURELS PAR USAGE - 2014



LA PRODUCTION RÉGIONALE DE GRANULATS NATURELS PAR USAGE

Les granulats produits en Île-de-France sont principalement destinés, à hauteur de 74 % en 2014, à la fabrication de bétons hydrauliques (béton prêt à l'emploi, bétons préfabriqués...). Cette part était de 65 % en 2006.

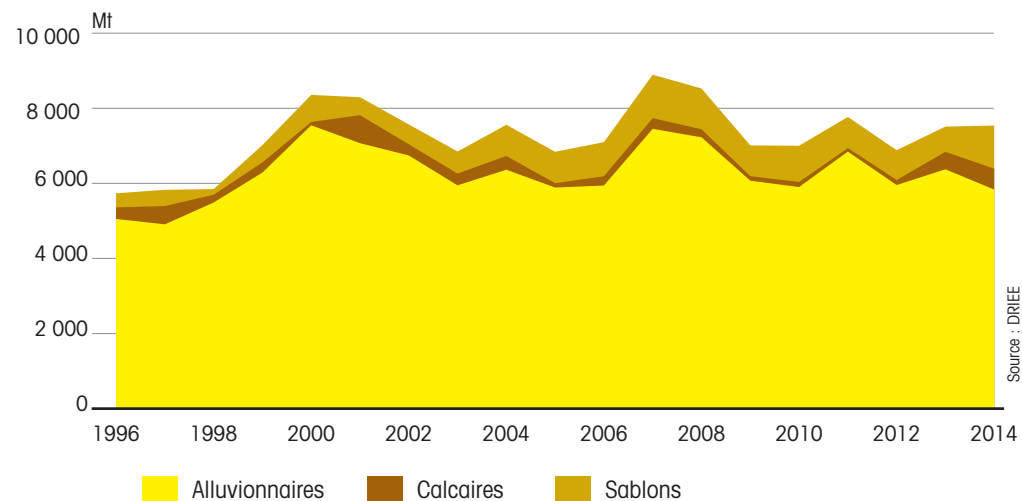
RÉPARTITION PAR USAGE DE LA PRODUCTION DE GRANULATS - 2006



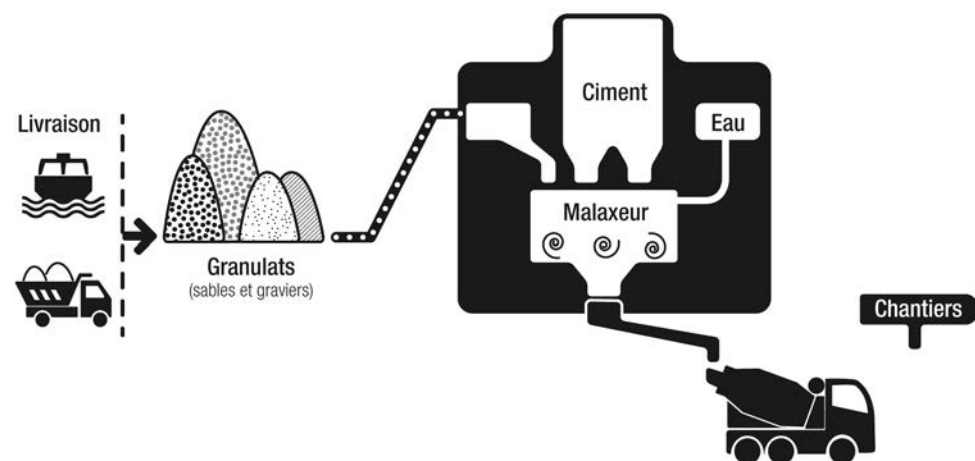
© IAU îdF 2017

Les alluvionnaires représentent la quasi-totalité (77 %) des granulats produits à usage des bétons hydrauliques.

ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION RÉGIONALE À USAGE BÉTON



FONCTIONNEMENT D'UNE CENTRALE À BÉTON

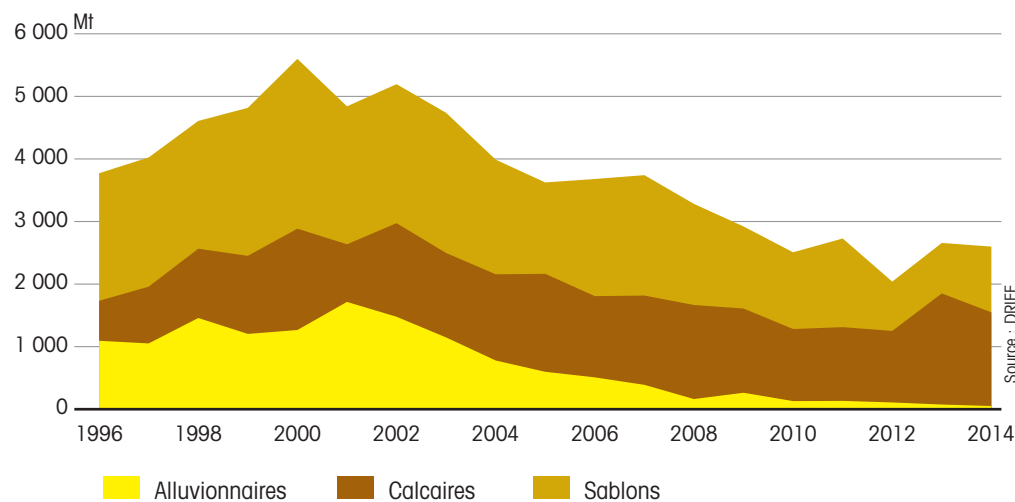


La production à usage de viabilité est plus équilibrée ; elle est dominée par les calcaires (45 %) dont la part est croissante (34 % en 2006 contre 29 % en 2002).

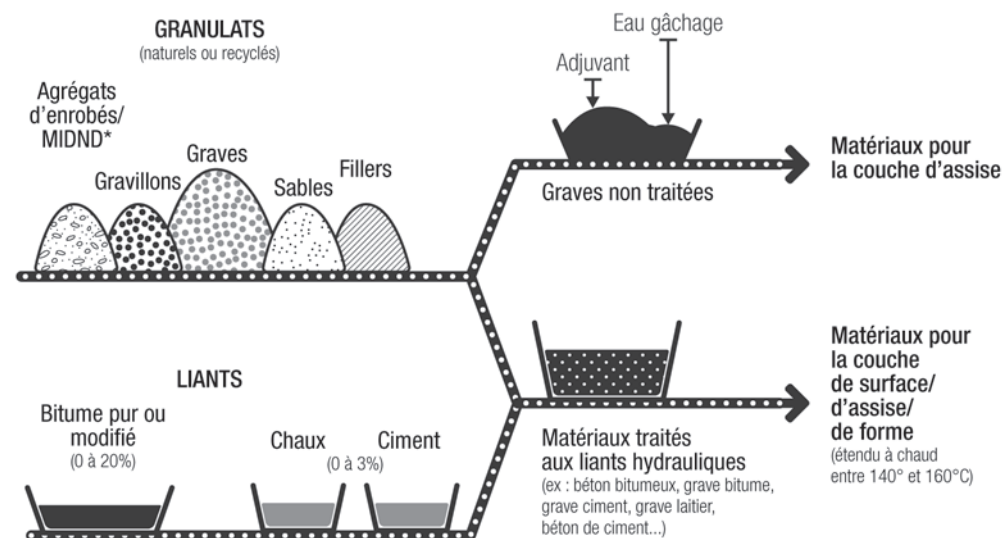
Les alluvionnaires, avec 2 %, sont aujourd'hui quasiment absents des usages viabilité. Leur forte baisse, en part comme en tonnage, reflète les actions menées dans le cadre de la politique de gestion durable et d'utilisation rationnelle des granulats pour réserver cette ressource aux usages les plus « nobles » en favorisant les matériaux de substitution. Les alluvionnaires représentaient 28 % des usages viabilité en 2002 et encore 19 % en 2006.



ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION RÉGIONALE À USAGE VIABILITÉ



COMPOSITION DES MATÉRIEAUX DE VIABILITÉ



*mâcheferts d'incinération de déchets non dangereux

LES RÉSERVES AUTORISÉES

Les réserves en granulats naturels de la région Île-de-France autorisées à l'exploitation sont constituées de sables et graviers alluvionnaires, calcaires sablons et dans une moindre mesure de chaillies (un seul site en exploitation).

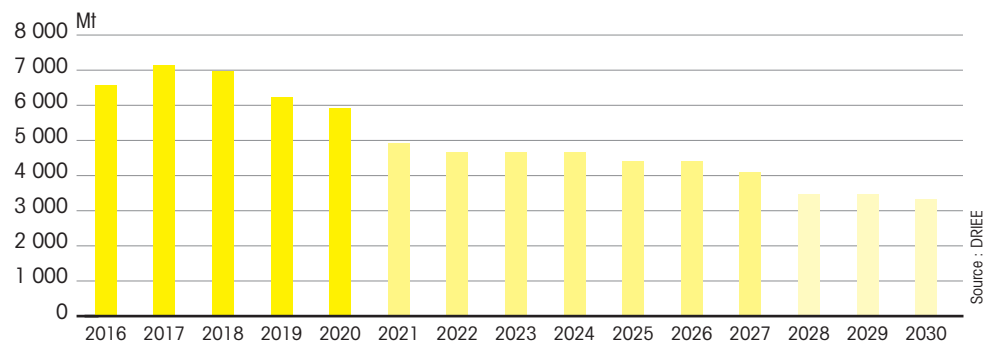
Il convient de noter que, pour des raisons de secret statistique, les chaillies exploitées exclusivement dans le sud de la Seine-et-Marne ont été assimilées aux sables et graviers alluvionnaires.

Les réserves autorisées restantes sont exprimées en capacité de production annuelle à l'horizon 2030, en l'état des autorisations actuelles et des demandes de renouvellement en cours d'instruction. La détermination de la capacité de production annuelle résulte d'une approche théorique : pour chaque carrière, elle est fondée sur le gisement restant à exploiter déclaré fin 2014 par les exploitants, sur de l'échéance de l'autorisation et en prenant en compte comme facteur limitant la production maximale autorisée. La réalité sera sans aucun doute différente. Par contre, cette détermination permet de suivre les évolutions sur plusieurs années.

Alluvionnaires

Sous l'effet de sites récemment autorisés, la capacité de production annuelle connaît une embellie à partir de 2017 mais, à l'inverse, d'autres sites arrivant au terme de leur gisement, en 2020, les capacités de production passent légèrement sous la barre des 6 millions de tonnes. Ce chiffre est à mettre en regard de la production réelle moyenne de ces dernières années qui a été de 6 223 000 tonnes entre 2009 et 2014. Dès l'année suivante, à partir de 2021, la capacité de production des alluvionnaires est en forte tension, puisqu'elle chute à 5 millions de tonnes. Un nouveau palier est descendu à partir de 2028, la capacité de production passant nettement en-dessous des 4 millions de tonnes.

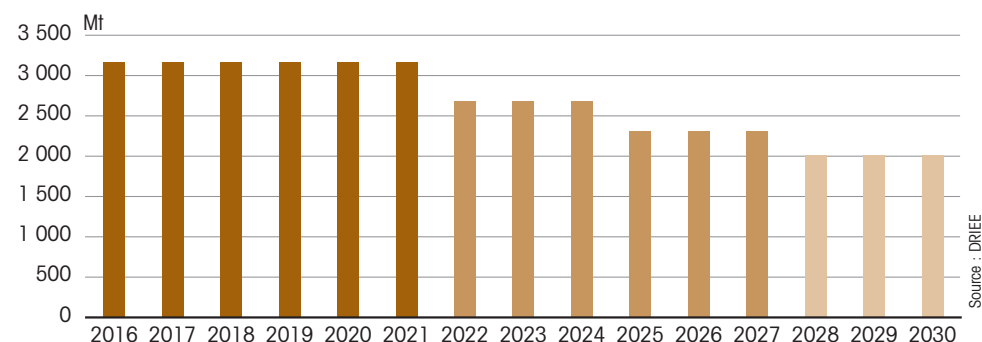
CAPACITÉ DE PRODUCTION ANNUELLE DE SABLES ET GRAVIERS ALLUVIONNAIRES



Calcaires

Malgré une première baisse dès 2022, au regard des productions réelles de ces dernières années, les capacités de production restent satisfaisantes jusqu'en 2025, année à partir de laquelle elles affichent une baisse de 25 %. Il est à noter qu'une demande d'autorisation pour l'ouverture d'une nouvelle carrière représentant un gisement notable n'a pas été prise en compte. Ainsi les capacités de production de calcaires ne semblent pas menacées à moyen/long terme, le premier fléchissement pouvant se ressentir à partir de 2028.

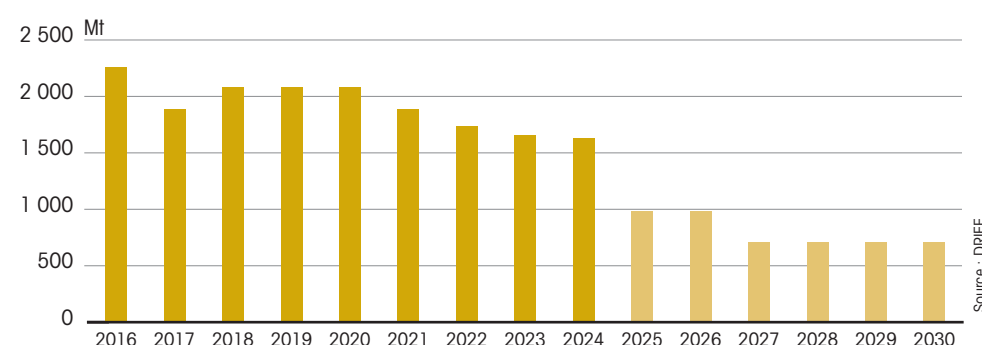
CAPACITÉ DE PRODUCTION ANNUELLE DE CALCAIRES



Sablons

Les réserves de sablons sont très sous-estimées, car leur suivi n'a concerné que les sites pour lesquels il s'agit du matériau principalement exploité. Ainsi, les réserves présentes dans les carrières de gypse et de silice qui produisent, en tant que matériau secondaire, près de la moitié des sablons mis sur le marché ne sont pas comptabilisées. On observe que la capacité de production se maintient autour de 2 millions de tonnes les premières années, puis qu'elle décroît nettement à partir de 2025, où elle passe de plus de 1,5 million à moins d'un million de tonnes par an.

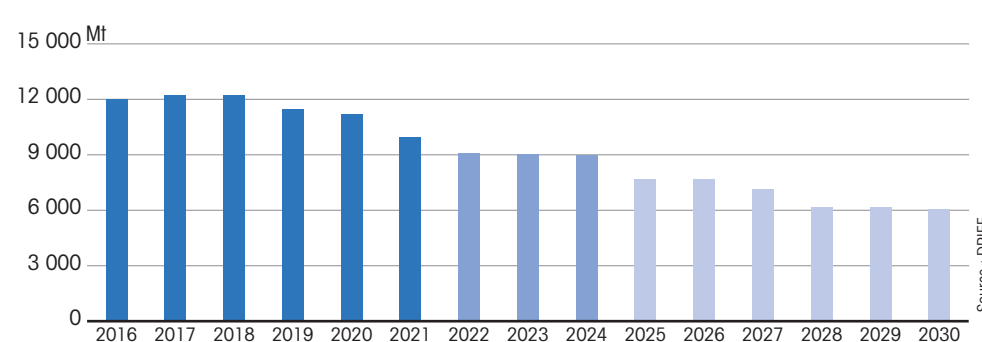
CAPACITÉ DE PRODUCTION ANNUELLE DE SABLONS



Tous granulats naturels

La production moyenne de granulats franciliens qui s'établit autour de 10 millions de tonnes par an pourrait être assurée jusqu'en 2021. À partir de 2022, elle accuse une baisse notable de l'ordre d'un million de tonnes par an sous l'effet de la baisse cumulée des capacités de production des alluvionnaires et des calcaires. La forte diminution s'accroît encore à partir de 2028 et s'établit sous le seuil de 8 millions de tonnes.

CAPACITÉ DE PRODUCTION ANNUELLE DE GRANULATS NATURELS





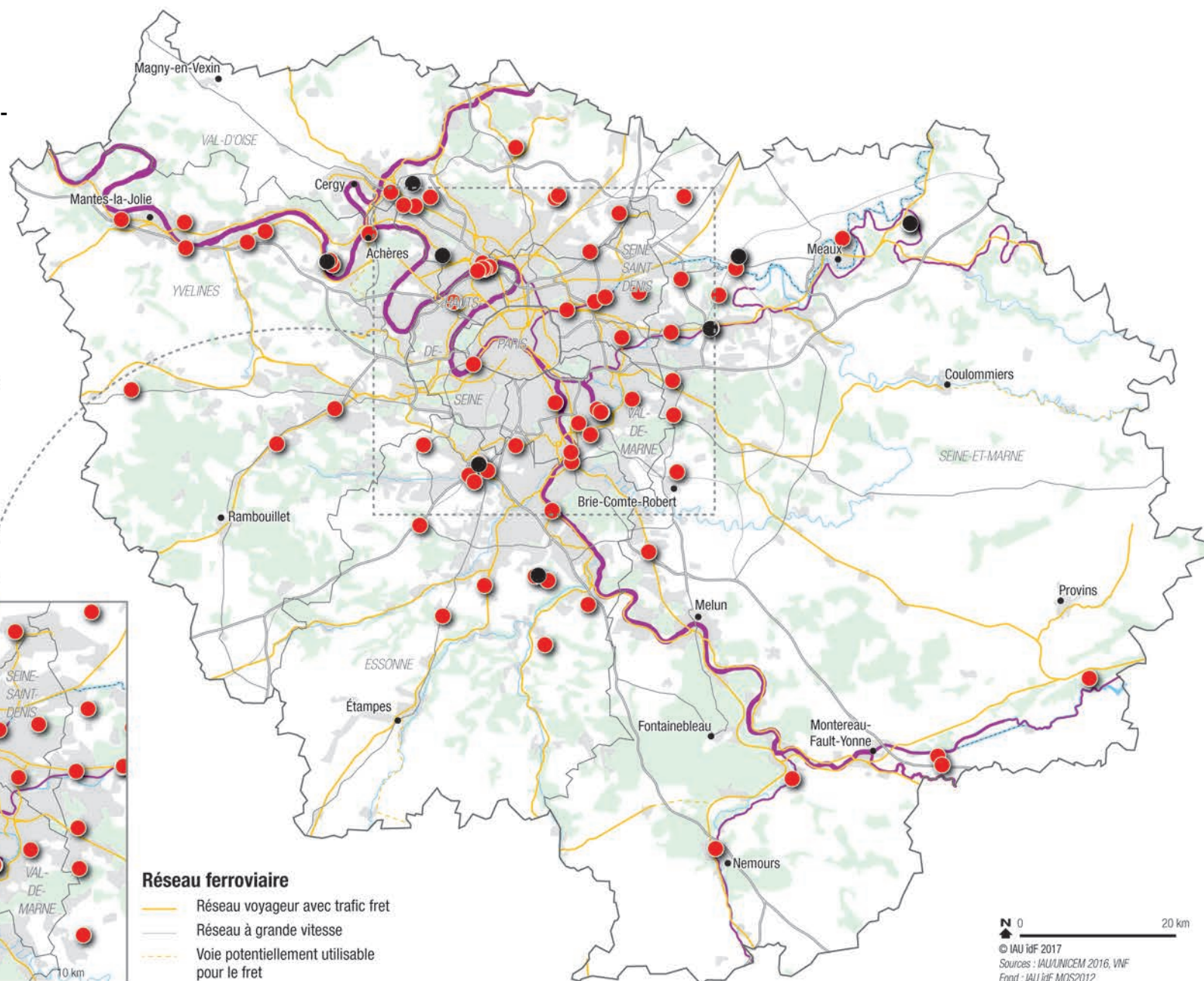
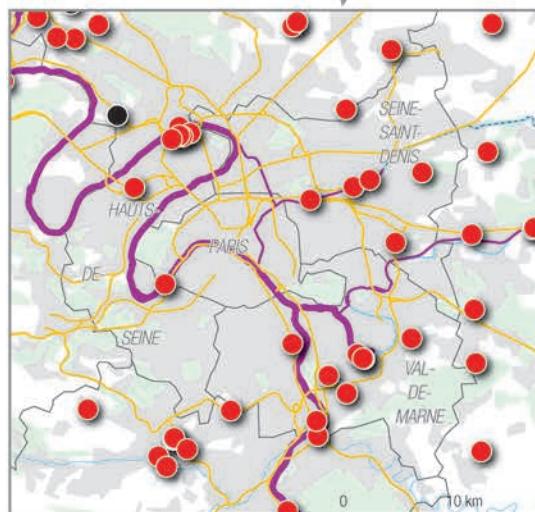
PRODUCTION DE GRANULATS ARTIFICIELS - 2015

Les établissements par activités

- Installation de recyclage
- Centre de maturation des mâchefers

Voies navigables

- Grand gabarit
(de 1500 à 3200 tonnes)
- Gabarit intermédiaire
(de 400 à 1000 tonnes)
- Petit gabarit
(de 250 à 400 tonnes)



Réseau ferroviaire

- Réseau voyageur avec trafic fret
- Réseau à grande vitesse
- Voie potentiellement utilisable pour le fret

0 20 km

© IAU idF 2017
Sources : IAU/UNICEM 2016, VNF
Fond : IAU idF MOS2012

LA PRODUCTION RÉGIONALE DE GRANULATS RECYCLÉS

La production en 2015

En Île-de-France, le niveau élevé de l'activité de démolition et les coûts de mise en décharge constituent des éléments propices au développement des matériaux de recyclage (bétons, produits de démolition et mâchefers d'incinération d'ordures ménagères, recyclage d'enrobés) dans des conditions économiques satisfaisantes.

Avec 5,2 millions de tonnes de matériaux recyclés en 2015 (y compris les recyclés d'enrobés), la région Île-de-France ressort comme la première région productrice de granulats, devançant largement les deux autres régions fortement productrices, les régions Nord Pas-de-Calais et Rhône-Alpes, qui produisent chacune 3,3 millions de tonnes de granulats de recyclage. Hors recyclés d'enrobés, l'Île-de-France réalise ainsi 21 % de la production nationale de granulats de recyclage.

Au sein de l'Île-de-France, les recyclés représentent 36 % de la production régionale – cette part était de seulement 3 % en 1986. Ces matériaux contribuent ainsi à la satisfaction des besoins régionaux à hauteur de 20 % en 2015 contre 2 % trente ans plus tôt. Leur production est concentrée à 70 % sur la grande couronne et 30 % sur les départements de la petite couronne.

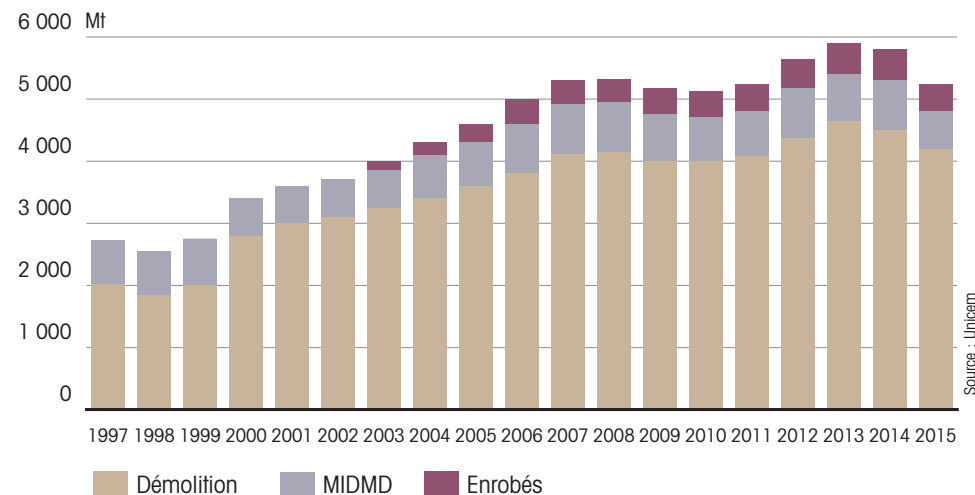
Les matériaux issus de la démolition des ouvrages de BTP constituent l'essentiel des recyclés : depuis 1997, leur part oscille entre 73 % et 82 % ; elle est de 80 % en 2015. Les autres matériaux sont des mâchefers d'incinération d'ordures ménagères (11 %) et, dans une moindre mesure, des recyclés d'enrobés (9 %), dont les techniques se sont développées depuis une quinzaine d'années.

Les matériaux de démolition représentent un volume de 4,2 millions de tonnes en 2015 ; leur production a augmenté, ces vingt dernières années, de près de 3 millions de tonnes. Cette augmentation représente, à elle seule, l'essentiel de la progression des recyclés en Île-de-France. 75 plates-formes de recyclage sont implantées dans la région ; 21 sont localisées en petite couronne et 54 sur la grande couronne, la plupart en zones urbaines ou aux franges de l'agglomération centrale, au plus près des lieux de production et d'emplois (voiries et réseaux divers). Dix-huit de ces plates-formes de recyclage sont implantées sur des carrières de granulats naturels.

Les MIDMD sont exploités depuis le milieu des années 1990 ; leur production annuelle se stabilise aux environs de 700 000/800 000 tonnes jusqu'en 2014. En 2015, leur volume baisse à moins de 600 000 tonnes. Ils sont produits dans sept centres de maturation, tous localisés en grande couronne.

Les recyclés d'enrobés sont estimés à 450 000 tonnes en 2015 ; leur production progresse régulièrement depuis le début des années 2000.

ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION RÉGIONALE DE GRANULATS RECYCLÉS. 1997-2015



Le développement de la filière du recyclage, qui constitue les premiers matériaux locaux de substitution, génère autant d'économie de granulats naturels, que ces derniers soient produits en Île-de-France ou qu'ils soient importés. De fait, le développement de cette filière limite *in fine* l'augmentation des distances de transports des matériaux consommés, générée par l'éloignement des carrières. Ainsi, en répondant aux besoins des travaux de viabilité, les granulats issus de la démolition et les MIDND se substituent aux autres matériaux locaux et aux importations de roches calcaires. Quant aux recyclés d'enrobés, ils permettent de réduire les importations de roches éruptives. Enfin, à cette économie de granulats naturels, il convient également d'ajouter celle liée à la mise en décharge des matériaux de démolition.

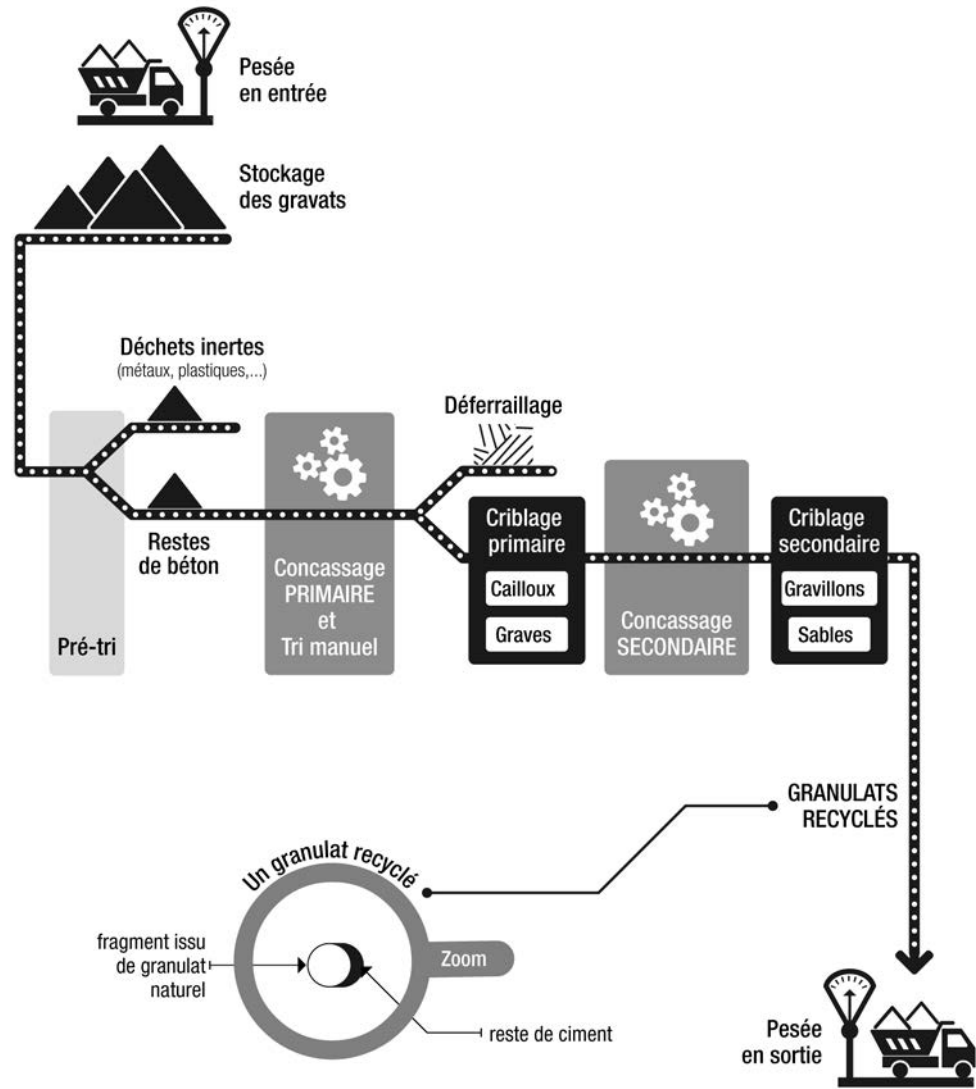
Dans les prochaines années, le volume de production des recyclés pourrait encore progresser, mais le développement de la filière devrait rester limité, compte tenu des normes actuelles en matière de construction.

RÉPARTITION DES INSTALLATIONS PAR DÉPARTEMENT – SITUATION 2015

	Installation de recyclage	Centre de maturation de mâchefers
Petite couronne	21	0
• Paris	1	0
• Hauts-de-Seine	6	0
• Seine-Saint-Denis	5	0
• Val-de-Marne	9	0
Grande couronne	54	7
• Seine-et-Marne	17	3
• Yvelines	12	1
• Essonne	16	1
• Val-d'Oise	9	2
Total	75	7

Source : Unicem

PLATE-FORME DE RECYCLAGE DE BÉTON DE DÉCONSTRUCTION
(ET DE PRODUCTION DE GRANULATS ARTIFICIELS)







CONSOMMATION DE GRANULATS EN ÎLE-DE-FRANCE ET APPROVISIONNEMENT

L'ÎLE-DE-FRANCE : UNE CONSOMMATION ATYPIQUE

ESTIMATION DES CONSOMMATIONS ET UTILISATIONS EN 2015

APPROVISIONNEMENT DE L'ÎLE-DE-FRANCE :
LES APPORTS DES TROIS « CERCLES » EN 2015

TRANSPORT DES MATÉRIAUX

L'ÎLE-DE-FRANCE : UNE CONSOMMATION ATYPIQUE

L'Île-de-France est l'une des premières régions consommatrices de granulats en France. Ses besoins en matériaux oscillent fortement en fonction de la conjoncture du secteur du bâtiment et des travaux publics.

Ainsi, avec la reprise de l'activité BTP de 1985, la consommation régionale progresse fortement jusqu'en 1990, année où elle atteint un volume maximal de 41 millions de tonnes. À partir de 1991, avec la réduction de l'activité BTP, la tendance s'inverse : la consommation diminue. En 1996, son volume retrouve le minimum de la crise BTP de 1984, 25 millions de tonnes. Depuis 1999, les besoins courants en granulats varient, selon la conjoncture du BTP, entre un minimum à 28 millions de tonnes (1999) et un maximum à 33 millions (2008) ; leur volume moyen se situe à 30 millions de tonnes.

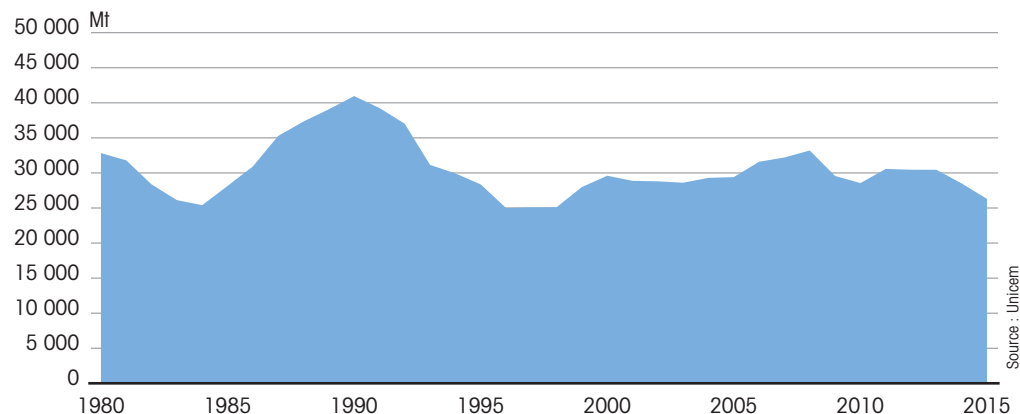
Ces volumes correspondent à une consommation annuelle par habitant oscillant, selon les années, entre 2,4 et 2,9 tonnes : ce ratio est très en-deçà de celui enregistré pour la France entière – entre 6 et 7 tonnes. Outre la forte densité de population sur la région, ce différentiel s'explique par le niveau élevé de son équipement en infrastructures routières.

À l'intérieur de la région Île-de-France, la demande se partage à 57 % sur les départements de la grande couronne et 43 % sur la petite couronne. Avec un volume moyen de 30 millions de tonnes, la consommation régionale se répartit ainsi :

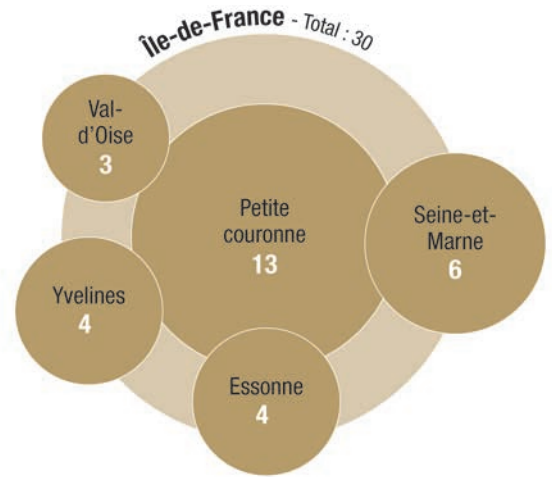
- environ 17 millions de tonnes sur les départements de la Seine-et-Marne, des Yvelines, de l'Essonne et du Val-d'Oise ;
- environ 13 millions de tonnes sur Paris, les Hauts-de-Seine, la Seine-Saint-Denis et le Val-de-Marne.

L'approvisionnement de la petite couronne – qui ne produit quasi exclusivement que des granulats artificiels – génère des flux très importants pour satisfaire ses besoins en granulats : plus de 10 millions de tonnes de matériaux naturels. Ces flux sont constitués, pour l'essentiel (90 %), de sables et graviers alluvionnaires, livrés sur les postes fixes de fabrication de béton prêt à l'emploi et de produits en béton, principalement par voie d'eau.

ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION FRANCILIENNE. 1974-2015

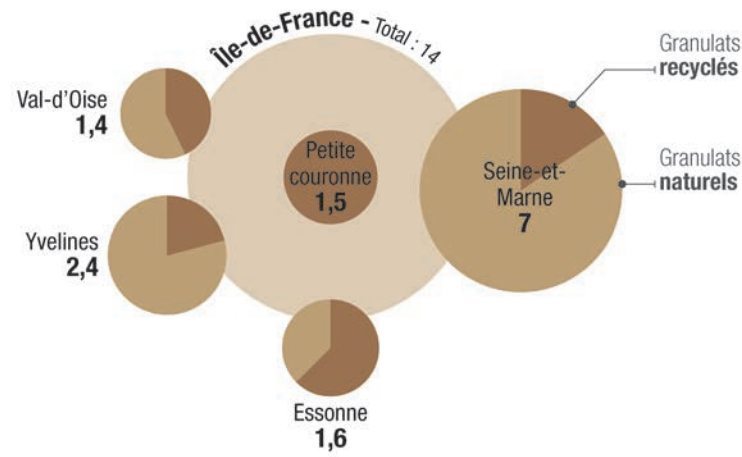


ESTIMATION DES BESOINS ANNUELS MOYENS (Mt)



© IAU idF 2017 Sources : Unicem – estimations 2016

PRODUCTION (Mt) EN 2015



© IAU idF 2017 Sources : Uni



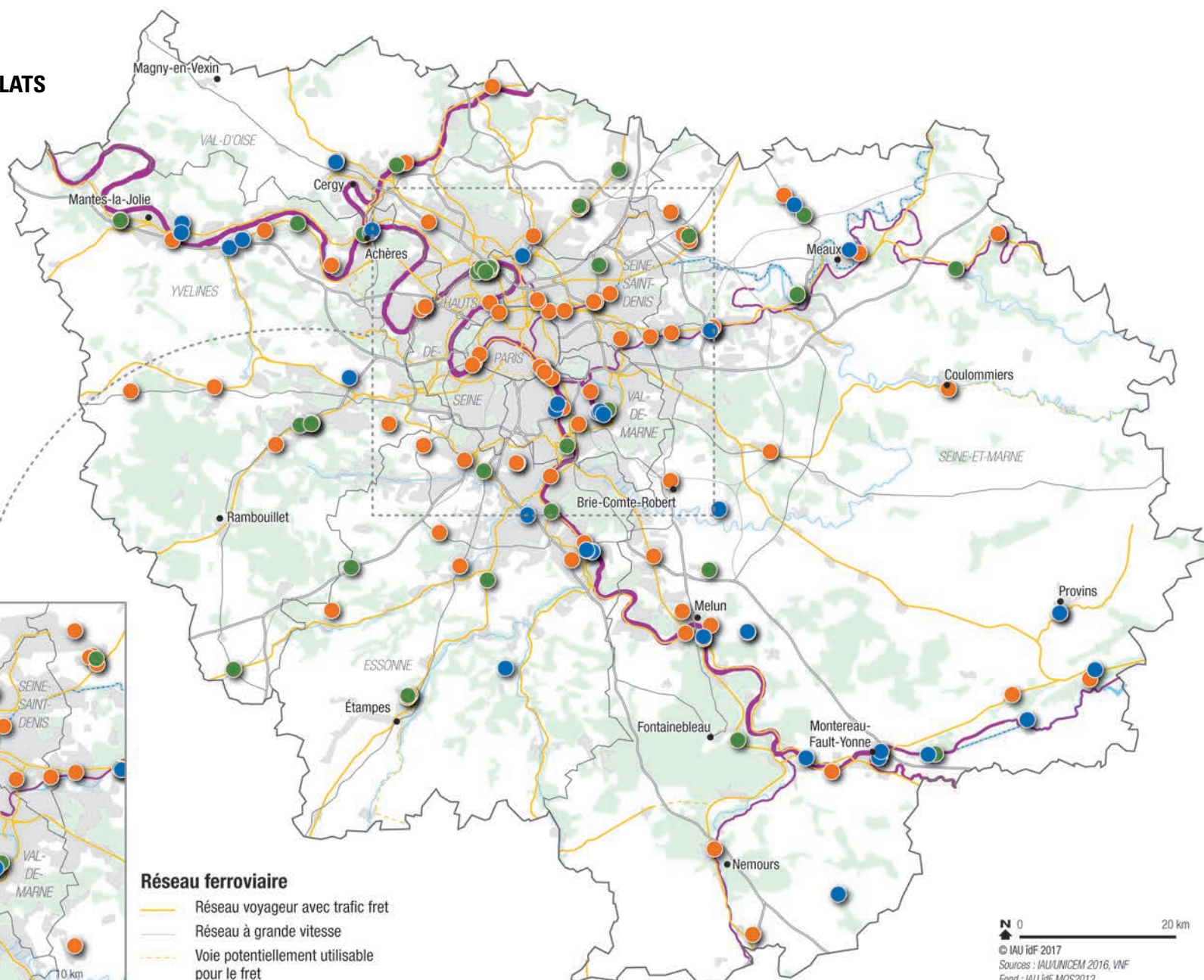
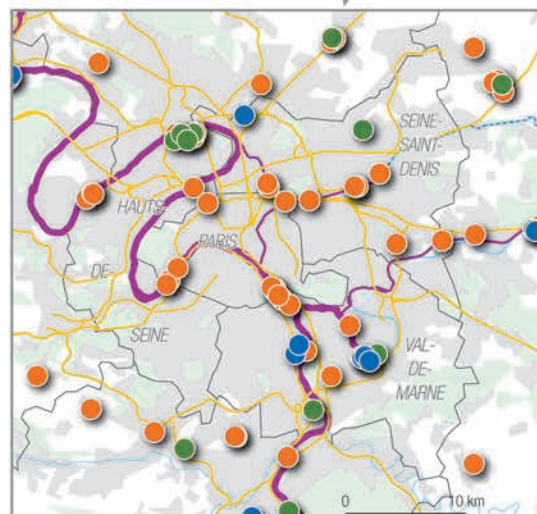
CONSOMMATION DE GRANULATS INSTALLATIONS FIXES - 2015

Sites industriels consommateurs de granulats

- Béton prêt à l'emploi (BPE)
- Centrales d'enrobés
- Industrie du béton

Voies navigables

- Grand gabarit
(de 1500 à 3200 tonnes)
- Gabarit intermédiaire
(de 400 à 1000 tonnes)
- Petit gabarit
(de 250 à 400 tonnes)



Réseau ferroviaire

- Réseau voyageur avec trafic fret
- Réseau à grande vitesse
- - - Voie potentiellement utilisable pour le fret

0 20 km
 © IAU idF 2017
 Sources : IAU/UNICEM 2016, VNF
 Fond : IAU idF MOS2012

ESTIMATION DES CONSOMMATIONS ET UTILISATIONS EN 2015

Après une stabilisation aux environs de 30,5 millions de tonnes entre 2011 et 2013, le marché des granulats a sensiblement fléchi depuis 2014, sous l’effet de la contraction de l’activité BTP. Ainsi, les besoins en granulats sont estimés à 28,5 millions de tonnes en 2014, affichant une diminution de 2 millions de tonnes par rapport aux années précédentes. Cette tendance à la baisse devrait se poursuivre en 2015, puisque la consommation devrait afficher un recul supérieur à 2 millions de tonnes pour atteindre 26,3 millions. Ce volume est proche des minima des années 1983-1984 ou 1996-1998.

La part de granulats consommés dans la fabrication des bétons hydrauliques est élevée : depuis le début des années 2000, elle se situe entre 50 % et 52 %, alors qu’elle est seulement de un tiers au niveau national. Ce taux élevé s’explique par la prédominance du secteur du bâtiment en Île-de-France, principal secteur consommateur de bétons.

Ainsi, en 2015, 50 % des granulats consommés sont destinés aux bétons hydrauliques, 11 % aux enrobés et 39 % aux autres emplois.

La fabrication des bétons hydrauliques – béton prêt à l’emploi, produits en béton et bétons de chantier – a consommé 13,1 millions de tonnes en 2015 (50 %). Ces bétons sont principalement élaborés à partir d’alluvionnaires et, dans une moindre mesure, de roches calcaires importées et de sablons.

La fabrication des produits hydrocarbonés – couches de roulement et de liaison, assises de chaussées – emploie 2,9 millions de tonnes en 2015 (11 %). Ces matériaux sont principalement élaborés à partir de roches éruptives et, dans une moindre mesure, de roches calcaires ; ces roches massives sont importées. Les autres granulats utilisés pour cette fabrication sont des recyclés d’enrobés (10 à 15 %) et des alluvionnaires.

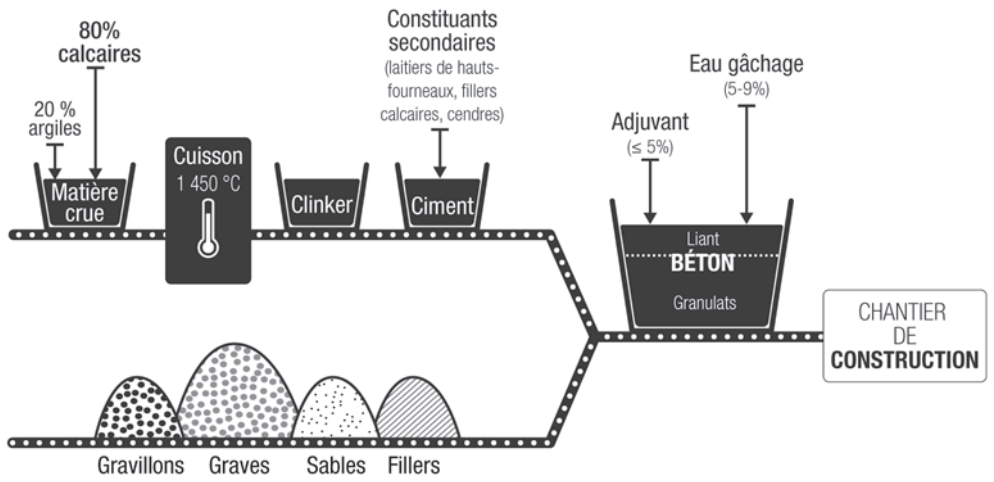
Les autres emplois pour les ouvrages de génie civil – granulats utilisés en état ou avec un liant ciment ou laitier – absorbent 10,3 millions de tonnes en 2015 (39 %). Ils utilisent, pour l’essentiel, des roches calcaires, des granulats de recyclage et des sablons.

RÉPARTITION DES INSTALLATIONS FIXES PAR DÉPARTEMENT - 2015

	BPE	Industrie du béton	Centrales enrobés
Petite couronne	34	6	11
• Paris	6	1	0
• Hauts-de-Seine	10	0	5
• Seine-Saint-Denis	10	1	2
• Val-de-Marne	8	4	4
Grande couronne	59	29	33
• Seine-et-Marne	26	16	16
• Yvelines	11	7	8
• Essonne	13	5	6
• Val-d’Oise	9	1	3
Total	93	35	44

Source : UNICEM

FABRICATION DU BÉTON



APPROVISIONNEMENT DE L'ÎLE-DE-FRANCE : LES APPORTS DES TROIS « CERCLES » EN 2015

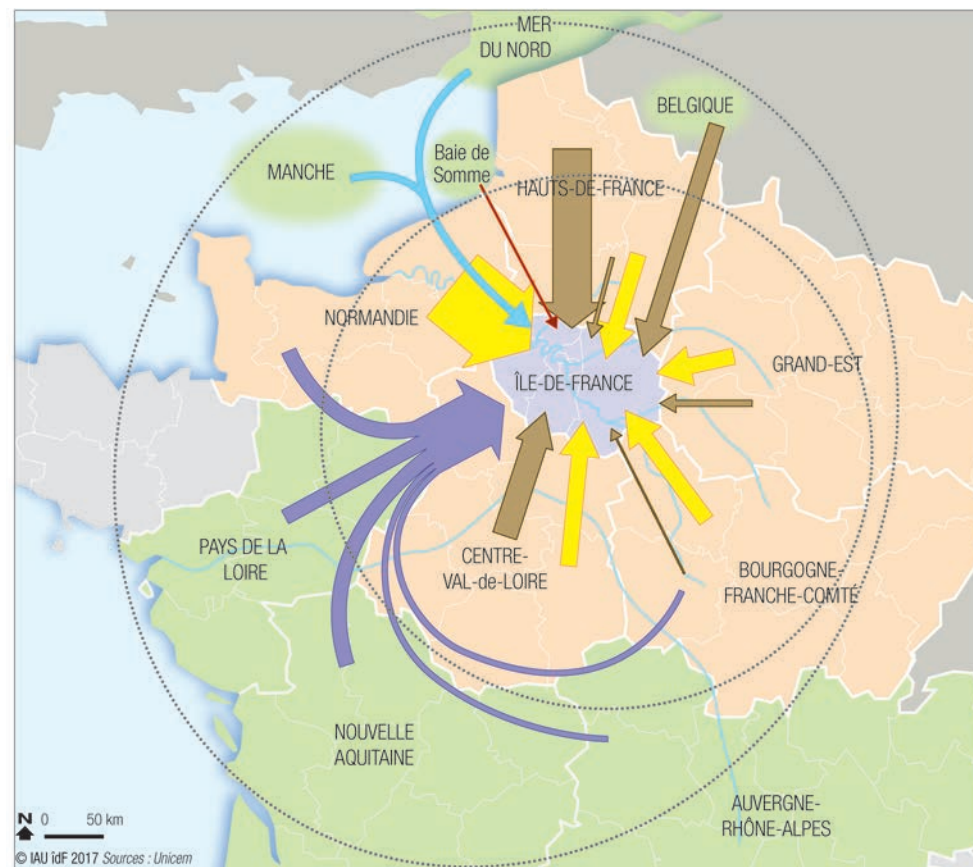
Structurellement déficitaire, l'Île-de-France doit importer une part élevée de sa consommation pour couvrir ses besoins en granulats. Et ces vingt dernières années, son déficit tend à s'accroître : l'Île-de-France doit recourir de plus en plus aux apports extérieurs pour satisfaire sa demande. Ainsi, entre 1986 et 2000, son taux d'importation progresse de 4 points, passant de 37 % à 41 %. Depuis 2003, la situation s'est encore dégradée, avec des taux d'importation de l'ordre de 44 % - 45 %.

Avec une production de granulats (naturels et artificiels – y compris les enrobés) de 14,4 millions de tonnes en 2015, l'Île-de-France n'approvisionne son marché du BTP qu'à hauteur de 55 %. Pour couvrir son déficit, elle doit donc recourir à des apports de granulats produits à l'extérieur de sa région : le volume de ces apports atteint 11,9 millions, soit 45 % des besoins. Ce taux d'importation de 45 % en 2015 est néanmoins minimisé, dans la mesure où il n'intègre pas le volume de granulats importés pour la reconstitution des granulats alluvionnaires franciliens. Ces apports spécifiques sont estimés à environ un million de tonnes. Par conséquent, en réintégrant ce volume spécifique parmi l'ensemble des apports extérieurs, le taux d'importation ressort à 47 % en 2015, avec environ 13 millions de tonnes de granulats importés.

Pour mieux appréhender l'origine des granulats consommés en Île-de-France, les instances professionnelles utilisent trois cercles d'approvisionnement centrés sur la capitale :

- Le premier cercle représente la région Île-de-France : il s'étend sur un rayon d'environ 50 kilomètres.
- Le deuxième cercle concerne les départements limitrophes de l'Île-de-France qui assurent traditionnellement son approvisionnement, tels que l'Eure et la Seine Maritime (Normandie), l'Aisne et l'Oise (Hauts-de-France), l'Aube et la Marne (Grand Est), le département de l'Yonne (région Bourgogne Franche-Comté) et l'Eure-et-Loir et le Loiret (région Centre-Val de Loire). Par rapport à Paris, ce deuxième cercle s'étend sur un rayon d'environ 120 km.
- Le troisième cercle concerne des régions plus éloignées, dont la contribution à l'approvisionnement de l'Île-de-France progresse régulièrement ces dernières années. Il s'agit, pour les apports en roches calcaires, de la région Hauts-de-France (Nord et Pas de Calais), de la Belgique et du Grand Est (Ardenne et Haute-Marne) ; pour les roches éruptives, des départements de l'ouest de la France. Le rayon de ce troisième cercle s'étend sur un rayon de 120 à 250 km, voire plus.

APPORTS EXTÉRIEURS À L'ÎLE-DE-FRANCE



Les 3 cercles d'approvisionnement

- 1^{er} cercle : région Île-de-France
- 2^e cercle
- 3^e cercle

Apports extérieurs à l'Île-de-France

- alluvionnaires
 - marins
 - cordons littoraux
 - roches calcaires - environ 30 %
 - roches éruptives - inférieur à 20 %
- supérieur à 50%

Les apports du 1^{er} cercle

En 2015, le premier cercle approvisionne l'Île-de-France à hauteur de 14,4 millions de tonnes¹, en baisse de - 1,9 million de tonnes par rapport à l'année précédente. Ce volume 2015 est inférieur à la moyenne enregistrée depuis 2009, de l'ordre de 2 millions de tonnes.

Les alluvionnaires, avec 5,3 de tonnes en 2015, représentent 37 % des contributions du premier cercle à l'approvisionnement régional. Jusqu'ici principale source d'approvisionnement en provenance du premier cercle, les alluvionnaires partagent désormais cette première place *ex-aequo* avec les granulats de recyclage, dont la production est quasi équivalente (5,2 millions de tonnes).

Le bassin de la Seine en amont de Paris (la Bassée) représente, de loin, la première source d'apports en alluvionnaires : 66 % en 2015, avec 3,5 millions de tonnes. Le bassin de la Seine en aval de Paris contribue à hauteur de 31 % à la production alluvionnaire régionale : 1,7 million de tonnes. Quant à la vallée de la Marne, elle fournit 3 % des alluvionnaires franciliens (0,2 million).

Parmi la production des alluvionnaires, il faut distinguer les sables et graviers d'alluvions « purs » des sables et graviers d'alluvionnaires recomposés avec d'autres matériaux (chailles, sablons, calcaires) ; ces derniers sont produits, pour l'essentiel, le long de la Seine en amont de Paris (la Bassée). En 2015, la production des alluvionnaires recomposés est évaluée à 3 millions de tonnes, soit 56 % de la production totale des alluvionnaires. Par rapport à 2009, leur volume affiche une progression de 1 million de tonnes (+ 24 points en structure). Enfin, à noter qu'environ un million de tonnes de granulats calcaires utilisés dans cette recomposition proviennent du deuxième cercle, acheminés principalement par fer.

Ces trente dernières années, la production de l'ensemble des alluvionnaires (« purs » et recomposés) enregistre une forte baisse : entre 1980 et 2015, son volume diminue de - 13,2 millions de tonnes, passant de 18,5 à 5,3 millions de tonnes. Le bassin de la vallée de la Marne est celui qui présente la plus forte diminution : d'un volume de 6,4 millions de tonnes en 1980, il passe à 0,2 million en 2015, soit - 6,2 millions de tonnes. Le bassin Seine Aval décroît de - 4,5 millions sur la même période : de 6,2 millions à 1,7 million de tonnes. Quant à la production du bassin Seine Amont, elle baisse également, mais dans une moindre mesure : elle perd 2 millions de tonnes entre 1980 et 2015, passant de 5,5 millions à 3,5 millions de tonnes. En termes de structure, ces évolutions se traduisent par une forte progression de la part de la Seine Amont dans l'ensemble

¹ Les apports du premier cercle sont déterminés à partir des livraisons, sur l'Île-de-France, de volumes produits sur des sites franciliens : ces données intègrent donc les mouvements de stockage/déstockage, ainsi que des volumes complémentaires en provenance du traitement de terrassements. C'est pourquoi ces apports présentent des différentiels avec les données de production présentées dans le précédent chapitre. Issues de l'enquête DRIEE, ces dernières concernent les seuls volumes produits, qu'ils soient livrés ou non sur l'Île-de-France.



de la production alluvionnaire : sa contribution à l'approvisionnement francilien progresse de + 36 points entre 1980 et 2015, passant de 30 % à 66 %. Cette dynamique se fait à la défaveur de la Marne et de Seine Aval, qui perdent respectivement -32 et -4 points. Enfin, précisons que la vallée de l'Oise, qui fournissait 2 % des alluvionnaires en 1980 (0,4 million de tonnes), n'en produit plus depuis 1999.

Les granulats de recyclage, avec une production de 5,2 millions de tonnes, représentent – comme les alluvionnaires – 36 % des approvisionnements franciliens en 2015. Ces granulats sont issus à 80 % du recyclage des matériaux de démolition ; les autres sources sont constituées du recyclage des MIDND (mâchefers d'incinération de déchets non dangereux) et des enrobés, respectivement 11 % et 9 %.

Quasi inexistante au début des années 1980, la production de granulats de recyclage progresse fortement depuis 1986 : après avoir augmenté de 1,4 million de tonnes entre 1990 et 1999, le développement du recyclage s'accélère entre les années 2000 et 2009, au cours desquelles leur production progresse de 2 millions de tonnes. Depuis 2010, leur essor se poursuit, bien que plus lentement : hors recyclés d'enrobés et en période de contraction de l'activité BTP, leur production progresse de 0,2 million de tonnes entre 2010 et 2015. Ces fortes progressions s'expliquent essentiellement par le développement du recyclage des matériaux de démolition, tandis que les MIDND se stabilisent aux environs de 0,75 million de tonnes depuis 1997.

Les autres sources de granulats sont les sablons (15 % en 2015) et les concassés de roches calcaires (12 %). Les premiers évoluent en fonction de l'activité BTP : depuis 1994, leur production moyenne se situe à 2,7 millions de tonnes, avec un minimum à 2,2 (atteint en 2015) et un maximum à 3,2. Quant aux calcaires, ils sont relativement stables depuis 1994, avec une production moyenne de l'ordre de 1,8 million de tonnes.

De par ces évolutions, on constate que le développement de la filière de recyclage, premiers matériaux locaux de substitution, génère autant d'économie de granulats naturels, que ces derniers soient produits en Île-de-France ou qu'ils soient importés.

À l'intérieur du premier cercle, la route représente le mode de transport dominant, puisque les camions sont d'abord utilisés pour les approvisionnements de proximité : ils livrent ainsi 10,3 millions de tonnes en 2015, 72 % des livraisons du premier cercle. Toutefois, dès que les infrastructures de transports alternatifs le permettent, les industriels cherchent à réduire les impacts dus au transport routier, en privilégiant le transport fluvial des matériaux, notamment pour les alluvionnaires exploités le long des vallées.

Les productions alluvionnaires sont livrées à 77 % par la voie d'eau. En effet, celle-ci achemine

4,1 millions de tonnes de la grande couronne vers Paris et la petite couronne. Le solde – 23 % – est transporté par camions.

Les productions franciliennes de recyclage, de sablons et de calcaires sont exclusivement transportées par camions.

Les flux de calcaires importés de la Haute-Marne et utilisés pour la reconstitution des alluvionnaires sont acheminés par fer.



Les apports du 2^e cercle

Les alluvionnaires représentent l'essentiel des apports du deuxième cercle. Ils sont prioritairement acheminés vers le cœur de l'Île-de-France et réservés à la fabrication des bétons hydrauliques. Lorsque les infrastructures le permettent, ces alluvionnaires sont d'abord acheminés par voie fluviale : ainsi, en 2015, plus de 3,1 millions de tonnes d'alluvionnaires ont été transportées par bateaux.

La Haute-Normandie est historiquement la première région contributrice à l'approvisionnement de l'Île-de-France, dont une part très élevée est livrée par voie fluviale : 2,3 millions de tonnes en 2015.

Les autres apports d'alluvionnaires proviennent de la Picardie (0,3 million de tonnes par voie d'eau), de la Champagne (0,2 million par bateaux), de l'Yonne (0,3 million par voie d'eau) et de la région Centre.

Les roches calcaires représentent la deuxième ressource du deuxième cercle. Elles sont principalement originaires de la région Centre, puis de la Picardie et de la Champagne. Ces matériaux sont transportés par route.

Les apports du 3^e cercle

Le troisième cercle contribue, pour l'essentiel, à l'approvisionnement en roches massives. Les autres apports – granulats marins et cordons littoraux – restent d'un volume marginal. Ces apports sont d'abord acheminés par route, puis par voie ferrée (3,3 millions de tonnes) en 2015. Quant au transport par voie d'eau, il est marginal (0,2 million de tonnes, principalement en provenance de la Belgique).

Les apports en roches calcaires représentent la première source d'approvisionnement du troisième cercle. Leur volume s'est fortement développé ces vingt dernières années : en termes d'usages, les granulats calcaires sont d'abord utilisés dans les autres emplois du génie civil ; toutefois, ces dernières années, ils se substituent de plus en plus aux alluvionnaires dans la fabrication des bétons hydrauliques.

La région Nord Pas-de-Calais et la Belgique fournissent une part très élevée des apports en calcaires ; ces matériaux sont acheminés par camion et par train (1,2 million de tonnes en 2015). La Champagne approvisionne également l'Île-de-France par fer, notamment pour la production francilienne des alluvionnaires recomposés. Les autres flux proviennent de la région Centre et, dans une bien moindre mesure, de la Picardie et de l'Yonne.

En provenance des départements de l'ouest de la France, les apports en roches éruptives représentent la deuxième source d'approvisionnement du troisième cercle. Leur volume est stable sur une longue période : il se situe aux environs de 2,5 millions de tonnes et est destiné, pour l'essentiel, à la fabrication des produits hydrocarbonés. En 2015, 1,5 million de tonnes sont acheminées par la voie ferrée.

LES GRANULATS MARINS

Les granulats marins sont principalement des alluvions fluviales et littorales, immergées depuis quelques milliers d'années lors de la remontée du niveau marin après la dernière glaciation. Étroitement liés à la géologie, les gisements de granulats marins sont principalement localisés :

- au niveau des paléo-vallées (anciens lits des fleuves actuels) ;
- au large des principaux estuaires ;
- sur les bancs de sable ou accumulations sédimentaires créés par les courants.

La nature des matériaux se décompose principalement en trois catégories :

- les sables siliceux recherchés pour la forme de leurs grains et pour leur propreté ;
- les graviers siliceux adaptés aux applications béton ;
- les sables coquilliers utilisés comme amendement calcaire et correcteur de l'acidité des sols.

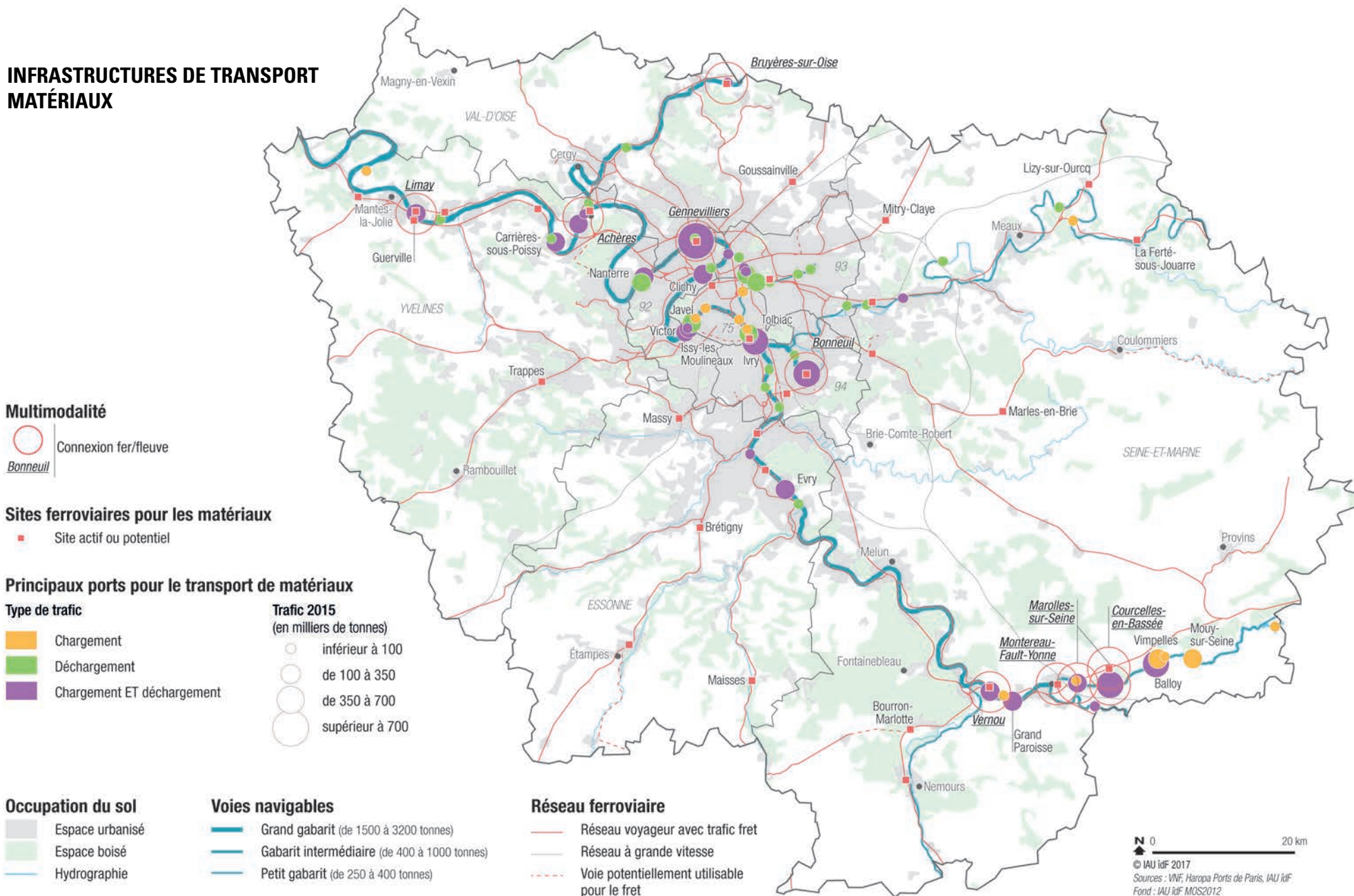
Les périmètres d'exploitation des gisements occupent globalement une superficie proportionnellement très limitée à l'échelle de l'espace maritime et se situent sous des profondeurs d'eau comprises entre 15 et 50 mètres. Leur localisation est d'abord contrainte par la géologie mais aussi par les moyens techniques, l'accessibilité nautique et la superficie des plates-formes portuaires disponibles, la sensibilité des milieux naturels, et les autres usages de la mer (activités de pêche, chenaux de navigation, production et transport d'énergie, câbles de télécommunications, plaisance...).

L'exploitation en France est réalisée sur une dizaine de concessions qui représentent une superficie totale autorisée de l'ordre de 60 km².

Source : UNPG



INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT MATÉRIAUX



TRANSPORT DES MATÉRIAUX

Le transport des quelque 30 millions de tonnes de granulats consommés annuellement en Île-de-France représente un enjeu important pour l'économie et l'environnement. Le caractère pondéreux des granulats limite leur transport sur de longues distances. Si, au niveau national, plus de 90 % du tonnage des granulats est transporté par route, l'Île-de-France présente une situation sensiblement différente. Elle dispose en effet d'un réseau de voies navigables bien développé, avec en particulier la Seine en aval de Paris, adaptée à des gabarits de 4 500 tonnes. Cette voie d'eau contribue très largement à l'approvisionnement francilien (26 % des granulats consommés en 2014), notamment dans le contexte de déficit de production actuel.

Environ un tiers des installations industrielles de transformation est situé sur la voie d'eau. Sur Paris et la petite couronne, ce sont 70 % des sites qui sont embranchés « voie d'eau ».

Les modes de transport en 2015

Les granulats consommés en Île-de-France sont majoritairement transportés par route. En 2015, ce mode de transport acheminait 59 % des livraisons, soit 15,6 millions de tonnes livrées. Ce volume de livraisons par route était calculé « par différence », c'est-à-dire après avoir ôté de la consommation régionale les livraisons assurées par voie d'eau et par voie ferrée.

La voie fluviale représente le deuxième mode de transport des granulats, avec 7,4 millions de tonnes acheminées en 2015, soit 28 % des flux.

Les granulats transportés par bateaux sont essentiellement des alluvionnaires : 7,2 millions de tonnes en 2015, soit 97 % du trafic fluvial ; le trafic *intra* Île-de-France représente, à lui seul, 57 % de ce total. Les livraisons par voie d'eau concernent principalement l'approvisionnement des centrales fixes de BPE implantées en bordure de cette voie, sur les départements de la petite couronne. Les autres granulats acheminés par bateaux sont des calcaires en provenance du nord de la France.

Le trafic par fer, d'une distance supérieure à 200 kilomètres, s'établit à 3,3 millions de tonnes en 2015 (hors besoins SNCF), soit 13 % des granulats consommés en Île-de-France. Il concerne surtout les roches massives : les calcaires proviennent principalement du nord de la France, les éruptifs de l'ouest.

COMPARAISON DES MODES DE TRANSPORT GRANULATS ÎLE-DE-FRANCE ET FRANCE

	Île-de-France	France
Routier	59 %	93 %
Voie d'eau	28 %	4 %
Voie ferrée	13 %	3 %

Source : UNICEM





EN GUISE DE CONCLUSION

Assurer, à long terme, l'approvisionnement de l'Île-de-France en matériaux de construction, dans les meilleures conditions environnementales et dans une approche concertée avec les régions voisines

En dépit de sa faible superficie relative (< 2 % du territoire national) et de ses particularités territoriales (fort taux d'urbanisation, importance des protections environnementales et patrimoniales, politiques territoriales de parcs naturels régionaux d'autant plus sensibles que la région subit une forte pression foncière), l'Île-de-France produit sur son territoire près de la moitié de ses besoins en granulats. Ce taux « production/consommation » du marché francilien a été confirmé comme objectif à maintenir dans les années à venir par les derniers schémas départementaux des carrières (2014).

Cependant, cet objectif de production francilienne pourrait être menacé à moyen terme si, en premier lieu, les capacités de production, qui seront en tension dès 2022, n'étaient pas renouvelées, mais également si les besoins engendrés par le Grand Paris ou d'autres projets ambitieux dans lesquels l'Île-de-France est engagée venaient à s'accroître fortement. En effet, la mise en œuvre du Grand Paris devrait entraîner une augmentation sensible de la consommation de granulats, notamment pour la fabrication de béton hydraulique nécessaire à la construction des logements, des équipements publics, des bureaux et locaux d'activités... qui accompagnent le développement urbain, mais aussi des infrastructures liées au Grand Paris Express.

En Île-de-France, les sables et graviers des vallées alluviales de la Seine et de la Marne constituent la principale ressource de qualité utilisée pour la fabrication de béton hydraulique. Leur exploitation est insuffisante pour répondre à la forte demande francilienne. Du fait de la pression qui s'exerce aujourd'hui sur cette ressource, l'approvisionnement en matériaux alluvionnaires s'élargit à une dimension interrégionale, à l'échelle du Bassin parisien. En parallèle un transfert progressif s'opère vers d'autres ressources : matériaux régionaux (calcaires, recyclage), mais aussi roches massives provenant des régions limitrophes du Bassin parisien (Avesnois, Boulonnais, Tournaisis...) ou encore granulats marins. Cette diversification des matériaux utilisés se traduit par de multiples conséquences techniques et environnementales. L'acheminement de matériaux produits dans des territoires éloignés pourrait également induire des coûts de construction plus élevés, la part du transport dans la chaîne de valeur étant substantielle. Cette évolution se traduira également par des modifications sensibles des schémas et des logistiques d'approvisionnement. Ce point peut être lourd de conséquences pour Paris et la petite couronne, dont l'alimentation en matériaux s'organise très largement autour de la voie d'eau.

Ainsi, la région-capitale devra s'appuyer sur ses voisines pour assurer son approvisionnement, tout en restant fidèle aux principes de responsabilité et d'économie circulaire qui exigent de produire les matériaux au plus près des lieux de consommation. La « solidarité » interrégionale devra nécessairement s'accroître et s'organiser dans l'élaboration du futur schéma régional des carrières qu'il faudra penser à une échelle interrégionale.

Faciliter l'accès à la ressource dans la perspective de l'augmentation prévisible de la demande en matériaux de construction

La politique menée en Île-de-France en matière de granulats se doit d'être exemplaire pour tirer le meilleur parti des substances disponibles.

Un premier enjeu porte sur la mobilisation des gisements locaux en les identifiant efficacement : calcaires de substitution, gisements alluvionnaires dans des secteurs à faibles enjeux écologiques ou précédant des projets d'urbanisation... Le maintien de l'accessibilité de ces gisements pour leur exploitation constitue un enjeu important pour répondre à la demande.

Si les contraintes de fait (urbanisation) et la prise en compte du patrimoine naturel et paysager – à travers les outils réglementaires – réduisent les gisements effectivement disponibles à l'exploitation, ce sont souvent les documents d'urbanisme qui sont le plus pénalisant pour l'ouverture de carrières. Bien que ne constituant qu'une étape transitoire dans l'occupation du sol, l'activité extractive est en effet souvent perçue comme un facteur d'altération des espaces naturels et des paysages, et de nuisances (bruit, transport, poussières...). Dans ce contexte, beaucoup de



communes limitent fortement les possibilités d'exploitations de carrières dans leur projet de PLU.

L'un des défis du futur schéma régional des carrières (SRC), instauré par la loi Alur (loi d'Accès au logement et un urbanisme rénové) du 26 mars 2014 et qui devra être pris en compte par les documents d'urbanisme, sera d'apporter une définition plus précise des secteurs exploitables à préserver de l'urbanisation diffuse, sans préjudice des enjeux environnementaux.

Transports et logistiques, des composantes indissociables

Au-delà de la question de la disponibilité de la ressource, l'Île-de-France est confrontée à des contraintes d'acheminement et de stockage des matériaux. Le transport des quelque 30 millions de tonnes de granulats consommés annuellement en Île-de-France représente un enjeu important. Le caractère pondéreux des granulats limite leur transport sur de longues distances. La plus grande partie de la production est transportée par la route, généralement sur des trajets assez courts ; l'importance du trafic généré par cette activité n'est évidemment pas sans incidence économique et environnementale (consommation de carburants, pollutions, usures des voies, nuisances...). Les transports par voie ferrée et par voie d'eau évitent une bonne part de ces inconvénients. Si le fer ne représente aujourd'hui qu'une faible part des tonnages consommés dans la région (environ 2,5 Mt), en revanche, la voie d'eau contribue de façon significative – à hauteur d'environ 30 % – à l'approvisionnement des besoins franciliens. Cette voie d'eau joue un rôle majeur dans l'approvisionnement des départements de Paris et de la petite couronne qui génèrent des flux importants (13 Mt/an) pour alimenter un marché nettement orienté vers la production de béton pour le bâtiment. La logistique adaptée, s'appuyant largement sur la voie fluviale (75 % des sites industriels de transformation implantés sur berges), constitue un atout dans le contexte de saturation du réseau routier qui affecte le cœur de l'agglomération.

L'enjeu de massification du transport (fluvial ou ferré) des matériaux va s'accroître, notamment si les importations en provenance des autres régions augmentent, mais aussi avec la concrétisation du projet du Canal Seine-Nord Europe.

Pour éviter le recours au transport routier sur de longues distances, très pénalisant au plan économique et environnemental, une organisation autour de vastes plates-formes multimodales, favorisant la voie d'eau et la voie ferrée doit être mise en place pour permettre la distribution de matériaux vers les installations de transformation. Même avec des réseaux très denses, le transport des matériaux vers les zones de consommation devra faire face à l'acceptabilité du transport routier des derniers kilomètres.

Plus généralement, le besoin de proximité se traduit par la nécessité de disposer d'espaces fonctionnels liés à la filière du BTP dans les zones urbaines où l'offre foncière réduite met paradoxalement en compétition l'espace à vivre et ses zones à bâtir avec les installations industrielles et logistiques indispensables à l'approvisionnement des chantiers : plates-formes fluviales et



ferroviaires, aires de stationnement, stockages de matériaux pour l'activité de négoce, centrales à béton, plates-formes de recyclage et de tri/transit des déchets du BTP. Il convient d'intégrer dès à présent dans la réflexion sur les territoires de projet le foncier nécessaire à l'ensemble de la gestion logistique des matériaux (accès aux voies, plates-formes, etc.).

Implantées dans la zone agglomérée, ces plates-formes peuvent poser localement des problèmes liés aux nuisances générées, notamment par la concentration du trafic routier ; l'intégration qualitative (paysagère, environnementale...) de ces plates-formes sera donc l'un des points essentiels de leur acceptation sociale et de leur capacité de se pérenniser dans un tissu urbain dense. La cohabitation réussie de ces installations sur les quais parisiens avec le public le week-end est un exemple à promouvoir dans la petite couronne.

Conforter la filière de production des matériaux de recyclage

La filière de recyclage des produits de démolition permet, en Île-de-France, de produire environ 5,2 millions de tonnes de matériaux recyclés issus du BTP (environ 36 % de la production et 18 % de la consommation franciliennes), générant autant d'économie de granulats naturels. La loi de transition énergétique fixe comme objectif que 70 % des déchets de chantiers soient valorisés à l'horizon 2020.

Les matériaux recyclés, autrement appelés « ressources secondaires », viennent déjà se substituer aux matériaux naturels, principalement pour les usages routiers. Les évolutions normatives permettent désormais l'incorporation de ces matériaux à hauteur de 20 % dans les bétons hydrauliques destinés aux bâtiments, diminuant d'autant la pression sur les gisements naturels, mais sans pouvoir changer notablement le besoin supplémentaire en granulats.

Le confortement d'un réseau d'installations de traitement et de recyclage permettant un maillage fin du territoire au plus près des lieux de déconstruction et de marchés de consommation constitue un autre enjeu. Ces installations sont aujourd'hui réparties dans la zone urbaine centrale ou en limite de celle-ci ; cependant, la quasi-totalité des sites concernés voit leur pérennité menacée à courte ou moyenne échéance face à la concurrence foncière des espaces d'habitat ou des activités tertiaires. La possibilité de relocaliser ces activités dans des zones qui pourraient apparaître plus pertinentes sont rares – voire inexistantes – et, en tout état de cause, inappropriées car éloignant les sites de retraitement du bassin d'utilisation. Il convient donc de conforter ces filières dans les documents d'urbanisme locaux en préservant les activités et le développement des sites autorisés de production de ressources secondaires et en prévoyant la possibilité pour des plates-formes temporaires de recyclage de s'installer dans l'environnement des zones de renouvellement urbain au plus près des chantiers de démolition.

Promouvoir l'utilisation des matériaux régionaux de substitution et de recyclage en Île-de-France

La diminution de la part des granulats alluvionnaires et l'utilisation accrue des matériaux alternatifs sont intimement liées à un changement des habitudes de construction, notamment au niveau de la conception et de la réalisation des équipements publics. Les prescripteurs publics ont dans ce domaine un rôle exemplaire à jouer en intégrant, en tant que maîtres d'ouvrages, dans les appels d'offres et les cahiers des charges (ou les subventions aux infrastructures), la possibilité d'utiliser les matériaux de substitution chaque fois que faire se peut au plan technique et économique. Le label « Bâtiment à énergie positive & réduction carbone » (E+ C-) qui préfigure la réglementation environnementale des bâtiments à l'horizon 2020 devrait à terme avoir un impact dans la mesure où il prévoit la prise en compte du cycle de vie des matériaux dans le calcul de l'empreinte carbone du bâtiment.

L'augmentation de la demande pourra aussi solliciter d'autres modes de construction pour le bâtiment tels que les bétons préfabriqués ou le bois.

Le futur schéma régional des carrières

Tous ces enjeux et problématiques seront au cœur du futur schéma régional des carrières qui remplacera les actuels schémas départementaux des carrières. Son élaboration en Île-de-France sera lancée en 2018 ; une phase de prédiagnostic et de retour d'expérience sur l'application des schémas départementaux actuellement en vigueur est préalablement menée.

Le schéma régional des carrières devrait permettre, compte tenu de son échelle élargie, de mieux appréhender les flux interrégionaux d'approvisionnement en matériaux. En considérant les enjeux environnementaux, patrimoniaux, sociaux, techniques et économiques, il aura ainsi pour objectif de définir le scénario d'approvisionnement le plus pertinent tout en intégrant à la réflexion les matériaux de recyclage (ressources secondaires) qui constituent déjà une part notable des matériaux utilisés dans les travaux publics en Île-de-France.

La bonne articulation du schéma régional des carrières avec le plan déchet, en cours d'élaboration par le conseil régional, apparaît donc primordiale. Outre l'enjeu du recyclage des déchets du BTP, les exploitations de matériaux de carrières constituent des sites potentiels de réception de déchets inertes du BTP, employés pour le comblement et le réaménagement des sites, dans des volumes comparables aux installations de stockage de déchets inertes dédiées. Cette question prend un accent particulier dans le contexte du Grand Paris avec la gestion de plus de 20 millions de m³ de terres excavées produits par la construction du réseau du Grand Paris Express et la mise en œuvre des nombreux projets d'aménagements et de renouvellements urbains qui l'accompagnent.

Le schéma régional des carrières constituera un document de référence pour les documents d'urbanisme locaux : les schémas de cohérence territoriale (Scot) ou, en l'absence de ceux-ci, les documents de rang inférieur (Plan local d'urbanisme intercommunal - PLUI) devront le prendre en compte, notamment pour permettre l'accès aux ressources d'intérêt national ou régional. Les éléments de diagnostic du schéma régional des carrières contribueront également à alimenter un véritable volet « matériaux » dans les Scot. Pour répondre aux objectifs d'aménagement du territoire, les possibilités d'approvisionnement en matériaux, en accord avec le principe d'économie circulaire, devront être étudiées, en définissant les gisements d'intérêt, mais également les orientations permettant le maintien ou l'implantation des installations fixes ou mobiles de la filière du BTP et de plates-formes logistiques.



CRÉDITS PHOTOGRAPHIQUES

p. 2	Unicem charte
p. 4	Unicem
p. 7	Unicem
p. 8	GSM
p. 9	GSM
p. 10	IAU
p. 11	GSM
p. 12	Cemex
p. 13	Unicem
p. 14	Cemex
p. 15	© Arnaud Bouissou - Terra
p. 16	Unicem charte
p. 28	GSM
p. 32	Unicem
p. 33	Cemex
p. 37	Cemex
p. 39h	Cemex
p. 39b	Cemex
p. 40	Cemex
p. 45	Unicem
p. 47	GSM
p. 50	Eurovia
p. 51	Les Sables de Brevannes
p. 53h	A2C
p. 53b	GSM
p. 55	Unicem
p. 57h	Unicem
p. 57b	Unicem
p. 58	SNPB
p. 60	SBPE
p. 61	SNPB
p. 65	Cemex
p. 66	Cemex
p. 67	Unicem charte
p. 69	Cemex
p. 70	C. Thibaut/IAU idF
p. 72	Patrick Gaillardin/Picturetank
p. 73	S. Mariotte/IAU idF
p. 75	C. Tarquis/IAU idF



PRÉFET
DE LA RÉGION
D'ÎLE-DE-FRANCE

12, cours Louis Lumière
CS 70027
94307 Vincennes Cedex
www.drie.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr



15, rue Falguière
75740 Paris Cedex 15
www.iau-idf.fr



3, rue Alfred Roll
75849 Paris Cedex 17
www.unicem.fr