

RAPPORT du Schéma régional des carrières d'Île-de-France

Document C – Enjeux socio-économiques et environnementaux

Le rapport du Schéma régional des carrières d'Île-de-France comporte 6 documents :

Document A : Portée du SRC et bilan des schémas départementaux des carrières.

Document B : Etat des lieux sur les ressources minérales du territoire et les besoins/productions de matériaux de carrières pour l'année de référence 2018.

Document C : Enjeux socio-économiques et environnementaux.

Document D : Scénarios d'approvisionnement à l'horizon 2035.

Document E : Objectifs, orientations, mesures, et recommandations.

Document F : Bibliographie, ressource internet, et abréviations

Le présent document constitue le 3^{ème} volet du rapport du schéma.

Dans ce document est présenté :

- les enjeux environnementaux en Île-de-France
- les mesures existantes pour protéger, conserver, gérer, et valoriser ces enjeux
- les effets (potentiels/avérés, positif/négatif) liés à l'exploitation des carrières, au regard des enjeux environnementaux

Ce document sur l'état des lieux des enjeux et des effets environnementaux des carrières constitue une des données d'entrée de l'étude des scénarios d'approvisionnement (Document D) et de l'écriture des objectifs/orientations du SRC (Document E).

Table des matières

1. Enjeux socio-économiques de l'activité des carrières pour le territoire	4
1.1. Rappel sur la production des carrières	5
1.2. Enjeux économiques des ressources du sous-sol d'Île-de-France.....	5
2. Environnement humain : enjeux et effets des carrières	6
2.1. Les sources de nuisances potentielles	6
2.1.1. Les émissions sonores	6
2.1.2. Les vibrations	7
2.1.3. Les retombées de poussières.....	7
2.1.4. Le trafic induit et la sécurité publique	7
2.2. Bilan des contrôles de l'inspection des installations classées	7
2.3. Bilan des plaintes	8
3. Ressource en eau : enjeux et effets des carrières	9
3.1. Panorama des ressources en eau de la région	9
3.1.1. Le réseau hydrographique.....	9
3.1.2. Les nappes d'eau souterraine.....	10
3.2. Restauration des continuités écologiques et sédimentaires.....	12
3.2.1. Lits mineurs.....	13
3.2.2. Lits majeurs.....	13
3.2.3. Espace de mobilité des cours d'eau	13
3.2.4. Zones de vallées ayant subi une extraction	14
3.3. Sécurisation de l'alimentation en eau potable.....	14
3.3.1. Enjeux qualitatifs et quantitatifs liés à l'alimentation en eau potable (AEP) en région Île-de-France.....	14
3.3.2. Nappes réservées à l'alimentation en eau potable.....	15
3.3.3. Protection des captages AEP au titre du Code de la santé publique	17
3.3.4. Captages prioritaires	18
3.3.5. Autosurveillance des eaux en carrière	18

3.4. Gestion quantitative des ressources en eau.....	19	4.8.1. Évaluation de la biodiversité des carrières de la région Île-de-France	36
3.4.1. Mesures de gestion quantitative en vigueur en 2019.....	19	4.8.2. Espèces protégées en carrières	37
3.4.2. Impacts quantitatifs des carrières	21	4.8.3. Espèces exotiques envahissantes en carrière	38
3.4.3. Préservation des zones humides.....	22	4.9. Carrières et géodiversité	39
4. Biodiversité et géodiversité : enjeux et effets des carrières	24	4.9.1. Généralités sur le patrimoine géologique.....	39
4.1. Portrait général du patrimoine naturel en région Île-de-France	24	4.9.2. Enjeux liés à la géodiversité en région Île-de-France	39
4.2. Espaces en protection « forte » au titre du patrimoine naturel	25	5. Paysages et patrimoine culturel : enjeux et effets des carrières.....	40
4.2.1. Outils de protection réglementaires	27	5.1. Portrait synthétique du patrimoine paysager et culturel en région Île-de-France.....	41
4.2.2. Protection d'espaces naturels par la maîtrise du foncier et/ou la contractualisation.....	29	5.2. Espaces en protection « forte » au titre du patrimoine paysager et culturel.....	43
4.3. Zones d'inventaire des richesses écologiques en région (ZNIEFF) ...	29	5.2.1. Sites classés et inscrits	43
4.3.1. Généralités sur les ZNIEFF (zones naturelles d'intérêt écologique, floristique et faunistique).....	29	5.2.2. Sites patrimoniaux remarquables (SPR)	44
4.3.2. Enjeux liés aux ZNIEFF en région Île-de-France, effets potentiels des carrières	30	5.2.3. Périmètre de protection des monuments historiques classés et inscrits	44
4.4. Réseau Natura 2000 en région Île-de-France	30	5.2.4. Le château et le parc de Versailles.....	45
4.4.1. Généralités sur le réseau Natura 2000	30	5.2.5. Le château et le parc de Fontainebleau	45
4.4.2. Enjeux Natura 2000 en région Île-de-France, effets potentiels des carrières	31	5.2.6. La ville de foire de Provins.....	45
4.5. Continuités (ou connectivités) écologiques – Trame Verte et Bleue (TVB)	32	5.3. Données des atlas des paysages.....	46
4.5.1. Généralités sur les continuités écologiques	32	5.4. Patrimoine archéologique	47
4.5.2. La TVB à l'échelle régionale (SRCE cf documents 2 et 4).....	32	6. Agriculture – sylviculture : enjeux et effets des carrières	47
4.5.3. La TVB à l'échelle locale (SCoT et PLU)	34	6.1. Enjeux agricoles en région Île-de-France	47
4.6. Protection d'enjeux écologiques par le droit du sol	34	6.1.1. L'agriculture en région Île-de-France	48
4.7. Parcs Naturels Régionaux (PNR)	35	6.1.2. Les enjeux liés à l'agriculture en région Île-de-France.....	49
4.7.1. Principes généraux des PNR.....	35	6.1.3. Les mesures existantes pour préserver le foncier agricole	49
4.7.2. Enjeux liés aux PNR en région Île-de-France.....	35	6.1.4. Les effets des carrières sur l'activité agricole.....	49
4.7.3. Effets potentiels des carrières en PNR, possibilités d'implantation.	35	6.2. Enjeux sylvicoles en région Île-de-France	50
4.8. Biodiversité des carrières en région Île-de-France	36	7. Air – climat : enjeux et effets des carrières.....	52

7.1. Bilan carbone de l'exploitation des carrières d'Île-de-France, et du transport des matériaux	53
7.1.1. Hypothèses de calcul – ratios d'émission de GES	53
7.1.2. Hypothèses de calcul – flux de matériaux en 2018	53
7.1.3. Impact carbone du transport des matériaux	54
7.2. Autres incidences des carrières en lien avec le changement climatique (carrières en eau)	55
7.2.1. Constats et projections concernant les effets du changement climatique	55
7.2.2. Plans d'adaptation au changement climatique	57
7.3. Enjeux liés à la qualité de l'air en région Île-de-France	57
7.3.1. Enjeux liés aux émissions de poussières.....	57
7.3.2. Enjeux liés aux émissions de polluants atmosphériques liés à la combustion d'énergies fossiles	58

Liste des tableaux

- Tableau 1 :** Densités de production comparativement en Île-de-France et en France.
- Tableau 2 :** Prélèvements en région Île-de-France par type d'usage et par ressources en 2018 (source : BNPE).
- Tableau 3 :** Liste des nappes et aquifères stratégiques pour l'alimentation en eau potable future (données SDAGE, IDF, 2022-2027).
- Tableau 4 :** Implications réglementaires du classement en ZRE pour les prélèvements.
- Tableau 5 :** Volumes prélevables industriels fixés par le SAGE Nappe de Beauce.
- Tableau 6 :** Liste APPB en région Île-de-France (source DRIEAT, **cf. Document F**).
- Tableau 7 :** Liste des RNN et RNR en région Île-de-France (source Réserves naturelles de France, **cf. Document F**)
- Tableau 8 :** Nombre et superficie des sites en gestion conservatoire en région Île-de-France.
- Tableau 9 :** Inventaire des ZNIEFF de type 1 et 2 par département francilien (source DRIEAT).
- Tableau 10 :** Nombre, type, et superficie des zones du réseau Natura 2000 en région Île-de-France (source DRIEAT, **cf. Document F**)
- Tableau 11 :** Étude sur la biodiversité présente sur le territoire de la Bassée.
- Tableau 12 :** Etude écosphère sur le territoire de la Bassée.
- Tableau 13 :** Sites protégés au titre du patrimoine géologique en région Île-de-France.
- Tableau 14 :** Nombre et superficie des sites classés et inscrits en région Île-de-France (DRIEAT).
- Tableau 15 :** Nombres et superficie des AVAP et ex. ZPPAUP en région Île-de-France (DRAC-fin 2016).
- Tableau 16 :** Nombres de monuments historiques classés et inscrits en région Île-de-France (DRAC, fin 2011).
- Tableau 17 :** Distance de transport moyennes des matériaux de carrière (d'après la base SitraM du MTES).
- Tableau 18 :** Impact carbone du transport en g CO₂e/t km (sources GES ADEME).
- Tableau 19 :** Estimation des effets du changement climatique en région Île-de-France (synthèse des résultats « explore 2070 »).

Liste des figures

- Figure 1 :** Principaux bassins-versants de la région Île-de-France (d'après Viennot, 2009).
- Figure 2 :** Coupe Ouest-Nord-Ouest/Est-Sud-Est des formations aquifères d'Île-de-France.
- Figure 3 :** Coupe schématique Ouest-Est des principales formations aquifères de la région Île-de-France (données ADEME-BRGM).
- Figure 4 :** Log de la localisation des nappes en Île-de-France.
- Figure 5 :** Carte montrant l'origine de l'eau et les principales usines de production d'eau potable.

Figure 6 : Captages AEP sensibles à l'exploitation des carrières en région Île-de-France. Captages rattachés à la 1ère entité « BD-Lisa » de niveau 2 rencontrées à partir du sol (réalisation DRIEE-IDF).

Figure 7 : Carte des grandes régions naturelles.

Figure 8 : Les unités paysagères en Île-de-France (cartographie thématique régionale 1/220 000, source IPR).

Figure 9 : Carte des sites inscrits et classés en Île-de-France (source DRIEAT 2023, fond IGN BD topo, Georef).

Figure 10 : Productions agricoles en région Île-de-France (source : DRIAFA, 2011)

Figure 11 : Principaux massifs forestiers de la région Île-de-France.

Figure 12 : Emissions de GES par postes en carrière (ADEME-UNICEM-ARPE).

Figure 13 : Les modes de transport des granulats privilégiés selon les cercles et les marchés (données 2018 UNICEM).

Figure 14 : Exemple de comparaison de bilans carbone de transport entre carrière et centrale à béton (calcul APUR).

Figure 15 : Evolution de l'indicateur de température moyenne annuelle en France métropolitaine sur la période 1900-2009 (d'après météo France).

Figure 16 : Bilan de la qualité de l'air en 2023 en Île-de-France et recommandations de l'OMS (source AIR PARIF).

Figure 17 : Zones sensibles du point de vue de la qualité de l'air définie par le SRCAE Île-de-France.

1. Enjeux socio-économiques de l'activité des carrières pour le territoire

Dans ce chapitre est présenté :

- un rappel sur la production des carrières en Île-de-France
- les usages économiques des ressources disponibles

Table des matières

1.1. Rappel sur la production des carrières

1.2. Enjeux économiques des ressources du sous-sol d'Île-de-France



SNP – DRIEAT

1.1. Rappel sur la production des carrières

La région Île-de-France compte 75 **carrières autorisées en 2022, sur une surface totale autorisée de 6388 ha, soit 0,5 % de la superficie de la région** (surface administrative comprenant : zones d'accès, bandes de retrait ...). Parmi ces carrières 69 sont en activités et 6 sont en phase de réaménagement final avant fermeture du site. En Île-de-France, 26 carrières autorisées exploitent des matériaux et minéraux industriels (argiles kaoliniques, gypse, calcaires industriels, sables et grès siliceux, argiles communes, calcaires cimentiers) sur une surface de 2943 ha avec une production en 2021 qui s'établit à 5,1 Mt. Ces 20 dernières années, les carrières ont produit, en moyenne, 7,9 Mt de granulats par an (dont 2,13 Mt hors région mais en recomposition avec des granulats franciliens, **cf. Document B**) en **ressource minérale primaire**. A titre de comparaison, la production nationale annuelle moyenne est de **346 Mt par an** pour les granulats et d'environ **40 Mt** pour les matériaux et minéraux industriels (France métropolitaine) (**Tableau 1**).

	Production annuelle « moyenne »	Population (INSEE 2023)	Production par habitant
IDF matériaux minéraux industriels	5 100 000 tonnes	12 358 900	0,41 t/ha
IDF granulats	7 900 000 tonnes	12 358 900	0,64 t/hab
FRANCE métropolitaine granulats	346 000 000 tonnes	68 042 591	5,14 t/hab
France matériaux minéraux industriels	40 000 000 tonnes	68 042 591	0,59 t/ha

Tableau 1 : Densités de production comparativement en Île-de-France et en France.

1.2. Enjeux économiques des ressources du sous-sol d'Île-de-France

L'Île-de-France joue, pour nombre de minéraux et matériaux industriels, **un rôle majeur dans l'approvisionnement national**. Les gisements de gypse concentrent 65% des ressources géologiques de l'ensemble du territoire national. L'industrie du gypse est bien implantée en Île-de-France avec un approvisionnement à plus de 90% du marché national, tous produits confondus. L'Île-de-France, première région productrice de silice industrielle, assure plus de 30% de la production nationale destinée principalement aux marchés du verre, de la métallurgie, de la chimie, et de la fonderie. La France est un important producteur de silice industrielle au niveau mondial (6^{ème} producteur de sables

siliceux, 5^{ème} de silicium métal, 1^{ère} place mondiale pour les métasilicates, et 2^{ème} pour les silices précipités) et européen (2^{ème} rang derrière l'Allemagne). Dans l'industrie française d'argiles kaoliniques, la part de l'Île-de-France représente près du tiers (30%) de la production nationale. L'industrie française représente quant à elle environ 7% de la production européenne. L'Île-de-France est en revanche très déficitaire en argiles prélevés pour la fabrication de matériaux de construction avec environ 1% des prélèvements nationaux. Cette production vient alimenter les unités industrielles de valorisation qui sont le plus souvent implantées à proximité des carrières. Ainsi, les investissements lourds nécessaires aux activités industrielles de valorisation et de transformation supposent une visibilité à long terme pour garantir l'approvisionnement des industries utilisatrices.

L'Île-de-France, en raison d'un contexte géologique particulièrement favorable, recèle dans son sous-sol de nombreuses ressources en granulats **d'importance régional**. La qualité technique et la facilité de transport (voie fluviale) des sables et graviers alluvionnaires exploités dans les principales vallées franciliennes (Seine amont, Seine aval, Marne) ont largement favorisé l'emploi de cette ressource où elle reste indispensable dans la filière des bétons. Ce sont aussi des gisements les plus menacés de pénurie au regard de leur usage spécifique et au regard des volumes extraits et de l'exiguïté des gisements limités aux principales plaines alluviales. La qualité géotechnique des calcaires lacustres de l'Eocène produit en Île-de-France ne peuvent être utilisés seuls dans la confection des bétons et des enrobés. Avec l'extraction des sablons ils sont utilisés majoritairement à la construction routière en remblai, en couche de forme, ou en réalisation des couches de formes. L'exploitation des chailles et silex est réalisée pour corriger le fuseau granulométrique excessif en sables des alluvions extraites du gisement de la Bassée (Seine amont). Au contraire des minéraux et matériaux industriels la région est majoritairement déficitaire dans la production des granulats et ne peut s'auto alimenter (**cf. Document B**).

2. Environnement humain : enjeux et effets des carrières

Dans ce chapitre est présenté :

- les sources potentielles de nuisances des activités de carrières
- le bilan des contrôles de l'inspection des installations classées

Table des matières

2.1. Les sources de nuisances potentielles

2.2. Bilan des contrôles de l'inspection des installations classées

2.3. Bilan des plaintes



SNP – DRIEAT

Tout comme d'autres activités industrielles ou agricoles, l'exploitation des carrières et les activités connexes peuvent avoir un **impact sur la qualité de vie et la sécurité des populations** : il peut s'agir de nuisances de **voisinage** (émissions de poussières, bruit, vibrations, densification du trafic routier...), mais aussi de **risques** (sécurité routière, stockage d'hydrocarbures ...). 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... Depuis la loi n°93-3 du 4 janvier 1993 relative aux carrières, ces exploitations relèvent de la législation des ICPE et ont été inscrites dans la nomenclature des installations classées sous la rubrique 2510 (cf. **Documents A et B**).

2.1. Les sources de nuisances potentielles

2.1.1. Les émissions sonores

L'exploitation d'une carrière et les activités connexes engendrent généralement des émissions sonores. Elles sont variables selon la configuration du site, les modes d'extraction et de traitement des matériaux, et le volume de production. Il faut distinguer :

- le bruit continu et répétitif généré par les installations de traitement des matériaux ;
- les moteurs des engins de transport et d'extraction ;
- les avertisseurs sonores de recul. Concernant le bruit émis par les avertisseurs sonores de recul, le passage au « cri du lynx » constitue une amélioration significative et mise en pratique sur plusieurs sites en région.

Il est également à noter que l'impact sonore généré par une carrière dépend fortement de la topographie locale et des conditions météorologiques (intensité et direction du vent). Afin de limiter les nuisances sonores générées par les activités industrielles soumises à autorisation, la réglementation nationale définit par arrêté du 23 janvier 1997 des niveaux de bruit à ne pas dépasser en limite de propriété, ainsi que des **valeurs limites d'émergence** dans les zones à émergence réglementée¹, en période diurne et nocturne (incluant les dimanches et jours fériés). L'émergence constitue une notion essentielle puisqu'elle est définie réglementairement comme la différence entre les niveaux de pression continus

¹ Cf. article 2 de l'arrêté du 23 janvier 1997.

pondérés du bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'établissement). Cet indicateur permet d'appréhender la nuisance sonore générée par une activité industrielle.

2.1.2. Les vibrations

En région Île-de-France, les vibrations sont principalement dues aux exploitations de carrières de roches massives (26 carrières de calcaire, gypse, et éventuellement celles qui exploitent les bancs de grès). La propagation des vibrations dépend fortement de la nature géologique des terrains rencontrés, et leur intensité varie en fonction de la charge d'explosifs et de la distance au lieu de tir. Actuellement en région Île-de-France, l'installation de carrières dans les zones à forte densité étant impossible, les exploitations de matériaux sont couramment implantées en zone rurale où la population est faible. Ainsi, cette situation géographique contribue à limiter l'impact vibratoire des carrières. L'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié relatif aux exploitations de carrières définit une **valeur limite pour les vitesses particulières pondérées dans les constructions avoisinantes**. Le suivi des vibrations est prescrit dans l'arrêté préfectoral d'autorisation du site qui en fixe la périodicité.

2.1.3. Les retombées de poussières

Les émissions de poussières qui interviennent sur l'ensemble des lieux de production dont les lieux de recyclage constituent une source de pollution atmosphérique. Elles sont générées par le transport des matériaux sur les pistes, le fonctionnement des installations de traitement (criblage/concassage en particulier), les périodes de décapage des terres végétales ...

L'impact des émissions poussiéreuses dépend de la configuration des équipements de la carrière, du climat local, de la topographie du site, de la granulométrie des éléments transportés et du mode de transport utilisé (camion ou bande transporteuse) pour acheminer les matériaux du lieu d'extraction à l'installation de traitement. Les émissions de poussières peuvent avoir des conséquences sur la santé des personnes (travailleurs et voisinage), l'esthétique des paysages et des monuments, la faune et la flore. L'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié relatif aux exploitations de carrières définit le suivi des retombées atmosphériques ainsi que le plan de surveillance et les dispositions pour prévenir et limiter les envols de poussières (articles 19.2-19.7). Le suivi des retombées atmosphériques est assuré par jauges de retombées avec un objectif à atteindre de 500 mg/m²/jour en moyenne annuelle glissante pour chacune des

jauges installées (article 19.7 AM du 22/09/1994). En région Île-de-France, les problèmes de poussières rencontrés sont relativement modestes et principalement liés au transport des matériaux, sur site et hors site, aux installations de traitement des matériaux (notamment concasseur, broyeur et crible) et aux opérations de décapage surtout si elles sont pratiquées en période sèche. Sur les sites de carrières l'arrosage des pistes avec des citernes à eau et le bâchage des camions contribuent à limiter les envols hors site.

2.1.4. Le trafic induit et la sécurité publique

L'acheminement des matériaux de carrière d'Île-de-France, située majoritairement en zone rurale mais pour certaines en zone urbaine, ce fait par la route pour 58 % des besoins (**cf. Document B**). Cet acheminement concerne aussi bien les « premiers kilomètres » de la zone d'extraction vers les quais fluviaux et ferroviaires ou lors des « derniers kilomètres » qui relie la voirie structurante aux lieux d'utilisation finale. La très grande majorité des besoins en granulats alluvionnaires est-elle embranchée par voie d'eau (89 % des besoins). Des itinéraires de desserte sont définis entre la carrière et les sites de traitement et/ou de vente, ou entre le producteur de déchets et la carrière en cas d'apport de déchets inertes pour la remise en état du site. Les camions de transport des matériaux peuvent ainsi être amenés à traverser un ou plusieurs villages, et à circuler sur une infrastructure routière qui n'est pas toujours adaptée à la circulation des poids lourds. Aujourd'hui, des mesures (transport par bande transporteuse, installations alimentées par l'énergie électrique, renouvellement des engins, itinéraire de circulation ...) sont prises pour essayer au mieux de limiter les nuisances pour les habitants (croisement sur des routes étroites, débouchés sur voies fréquentées, salissures susceptibles de rendre la chaussée glissante en sortie de carrière, retombées de granulats sur la route pouvant engendrer des dégradations sur la chaussée ...).

2.2. Bilan des contrôles de l'inspection des installations classées

Les carrières font partie des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), et nécessitent une autorisation préfectorale préalable à leur exploitation au titre de la rubrique 2510 de la nomenclature des ICPE définie par le Code de l'environnement. Ainsi **les conditions techniques proposées par les exploitants et suffisantes pour garantir une exploitation sécuritaire et respectueuse de la qualité de vie des populations riveraines sont reprises et prescrites dans l'arrêté d'autorisation**. Par ailleurs, et conformément aux textes

réglementaires (arrêté ministériel du 22 septembre 1994 notamment), l'arrêté préfectoral d'autorisation définit des seuils d'acceptabilité des nuisances.

Le non-respect d'une prescription de l'arrêté préfectoral d'autorisation constitue une « **non-conformité** ». Celle-ci peut traduire un dysfonctionnement dans la mise en œuvre des mesures prescrites pour limiter et surveiller les sources de nuisances potentielles, ou une nuisance avérée, c'est-à-dire un dépassement des seuils réglementaires. La conformité des exploitations de carrières autorisées avec les prescriptions de l'arrêté d'autorisation est régulièrement contrôlée par les inspecteurs des installations classées.

En Île-de-France, 34 carrières ont été concernées par un suivi des émissions de poussières (émissions dans l'air). En 2018, 11 carrières ont été inspectées, et 45 % des exploitants ne disposaient pas d'un document attestant du respect des valeurs sur les poussières sans effet spécifique (PSES). Le bilan des inspections, concernant les aspects « nuisances et qualité de vie » a montré que les prescriptions des arrêtés d'autorisation sont, dans l'ensemble, bien respectées (moins de 10 % de non-conformités pour la plupart des thématiques). La thématique « bruit » présente toutefois un nombre de non-conformités un peu plus élevé (15 % des carrières autorisées).

2.3. Bilan des plaintes

Malgré toutes les précautions sensées garantir une exploitation sécuritaire et respectueuse de la qualité de vie des populations riveraines, l'activité des carrières peut être perçue comme une source de nuisances par le voisinage. Le tableau suivant présente le **bilan des plaintes recueillies par l'inspection des installations classées au cours des dernières années**. Ces plaintes peuvent concerner :

-des carrières autorisées dont l'activité est conforme aux prescriptions de l'arrêté d'autorisation, mais néanmoins perçue par le voisinage comme une source de nuisances ;

-des carrières autorisées dont l'activité présente des non-conformités aux prescriptions de l'arrêté d'autorisation ;

-des carrières illégales.

10 plaintes concernant les carrières autorisées ont été recueillies par l'inspection des installations classées en région Île-de-France en 2020, dont 3 plaintes sur la même carrière. À titre de comparaison, 325 plaintes ont été recensées sur l'ensemble des installations classées. Ainsi, il est possible de conclure que **les carrières ne constituent pas une catégorie d'activité particulièrement à l'origine de plaintes**.

-compte-tenu des **faibles densités de populations en région en dehors des grandes agglomérations, et de la taille modeste des exploitations**, l'impact des carrières en région Île-de-France en termes de nuisances pour les populations reste, dans l'ensemble, assez limité ;

-la mise en place de **commissions locales de concertation** a été prescrite par les Préfets de département aux exploitants des carrières susceptibles de générer des nuisances. En complément, de nombreux exploitants ont mis en place, de manière volontaire, des commissions de concertation similaires.

Ainsi, le faible nombre de plaintes recueillies par l'inspection des installations classées montre que les carrières, si elles suscitent fréquemment de vives oppositions en phase projet, sont finalement relativement bien intégrées et acceptées en phase d'exploitation.

→ **Il appartient donc au SRC, à travers les objectifs réalistes de limitation et de suivi des impacts et de mesures prescriptives, de favoriser les bonnes pratiques d'exploitation qui permettent de limiter les nuisances et de préserver la qualité de vie, comme c'est le cas actuellement.**

3. Ressource en eau : enjeux et effets des carrières

Dans ce chapitre est présenté :

- un panorama des ressources en eau de la région
- la sécurisation de l'alimentation en eau potable pour le territoire
- les enjeux et effets des carrières

Table des matières

3.1. Panorama des ressources en eau de la région

3.2. Restauration des continuités écologiques et sédimentaires

3.3. Sécurisation de l'alimentation en eau potable

3.4. Gestion quantitative des ressources en eau



SNP – DRIEAT

3.1. Panorama des ressources en eau de la région

3.1.1. Le réseau hydrographique

La région Île-de-France se situe dans le bassin Seine-Normandie. **Le régime hydrologique est dit « pluvial océanique »** avec un débit maximal en hiver quand l'évapotranspiration est faible, et minimal en été quand l'évapotranspiration est forte. L'influence nivale sur le régime hydrologique des rivières est négligeable du fait du nombre de jours de neige très limité (exception du Morvan avec 40 jours environ) :

-L'Île-de-France est irriguée par un réseau dense de rivières, dont la longueur cumulée est d'environ 4 000 km, soit 330 mètres linéaires de rivière par Km² de territoire (chiffres IPR). Il est possible d'y ajouter les cours d'eau temporaires et les fossés (environ 2 651 km) (**Figure 1**).

-La Seine constitue le fleuve le plus important de la région et son fonctionnement préside majoritairement aux logiques hydrographiques du bassin Seine-Normandie. Une gestion concertée et durable est donc à l'œuvre autour de la Seine et de ses affluents, notamment à travers le Plan Seine.

-Les autres rivières principales sont des affluents de la Seine. Les grands cours d'eau navigables que sont la Marne, l'Oise, l'Yonne, puis le Grand Morin, le Petit Morin, l'Yerres, l'Essonne, l'Orge, le Loing, le Mauldre, l'Yvette, la Bièvre, l'Ourcq... Certains de ces affluents font l'objet de démarches concertées de gestion de l'eau à travers l'élaboration de schémas d'aménagement et de gestion de l'eau (SDAGE) ou de contrats de bassin.

-Les affluents de ces rivières principales sont également importants dans la structuration du paysage francilien : Réveillon, Morbras, Rosne, Mérantaise, Rémarde, Juine, Lunain, Voulzie, Visandre, etc.

-On peut y ajouter les canaux aménagés (Saint-Denis, Chelles, Ourcq, Loing...) ainsi que le réseau de rigoles créé autrefois pour alimenter le château de Versailles.

-Ces rivières sont regroupées par bassin versant, dans le SDAGE Seine-Normandie, sous le vocable d'unités hydrographiques (UH).

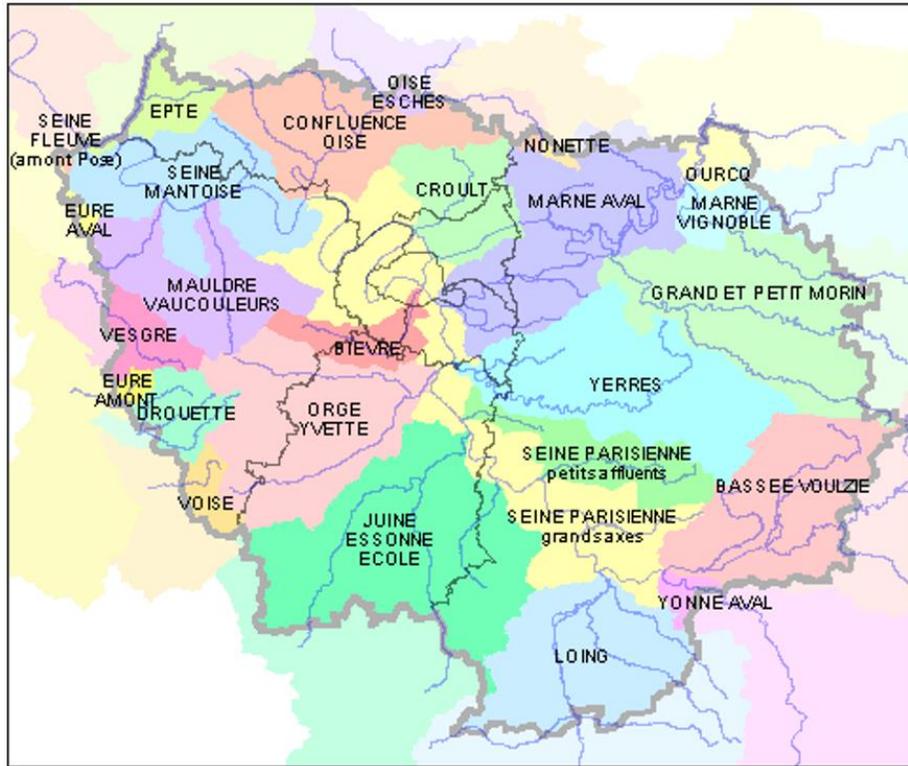


Figure 1 : Principaux bassins-versants de la région Île-de-France (d'après Viennot, 2009).

3.1.2. Les nappes d'eau souterraine

Le bassin de la Seine est constitué d'un empilement de couches sédimentaires déposées successivement de la plus ancienne à la plus récente. L'ensemble forme une vaste dépression, dont l'Île-de-France occupe le centre, façonnée au cours des temps géologiques par les mouvements tectoniques et le creusement des vallées (**cf. Document B**). Ainsi, une couche géologique plus ancienne peut affleurer localement. Selon la nature plus ou moins perméable des roches rencontrées, celles-ci constituent au sein de cette structure géologique soit des aquifères (l'infiltration des eaux y est possible), soit des niveaux semi-perméables (**Figure 2**).

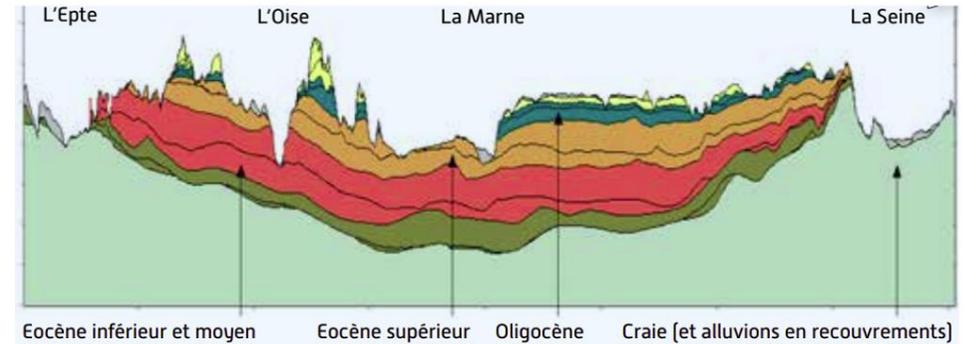


Figure 2 : Coupe Ouest-Nord-Ouest/Est-Sud-Est des formations aquifères d'Île-de-France.

Les principales nappes de la région Île-de-France correspondent aux principales formations sédimentaires, il s'agit de (**Figures 3 et 4**) :

-**Nappe de l'Oligocène**, formée de différentes couches de calcaires et de sables. Elle est principalement développée au sud de l'Île-de-France et est communément appelée nappe de Beauce dans ce secteur. Cet aquifère est très exploité à des fins d'irrigation.

-**Nappe de l'Eocène supérieur**, elle aussi, formée de calcaires et de sables. Elle est principalement développée à l'est de l'Île-de-France, en Brie, où elle est communément appelée nappe de Champigny. Elle est très exploitée pour l'alimentation en eau potable de l'Île-de-France.

-**Nappe de l'Eocène moyen et inférieur**, composée de calcaires et de sables, parfois individualisés par des niveaux argileux. Elle est surtout présente au nord de l'Île-de-France. Elle constitue une ressource en eau importante au nord de la Marne. Longtemps surexploitée, son niveau remonte actuellement en raison de l'arrêt de nombreux prélèvements industriels.

-**Nappe de la Craie**, plus profonde, affleure principalement au droit de la vallée de la Seine et de ses affluents, au nord-ouest et au sud-est de l'Île-de-France. Elle y représente une réserve importante, généralement exploitée avec les nappes alluviales de l'Oise et de la Seine. Par ailleurs, elle est une réserve potentielle d'intérêt régional dans le secteur de la Bassée.

-**Nappe de l'Albien** captive sous la craie du bassin parisien, à des profondeurs variantes entre 500 et 1000 mètres en Île-de-France. Protégée des pollutions de surface, elle constitue une ressource en eau de secours stratégique pour le bassin parisien.

Ces formations aquifères sont principalement situées dans les terrains perméables et séparés entre eux par des formations peu perméables, constituées essentiellement d'argiles et de marnes.

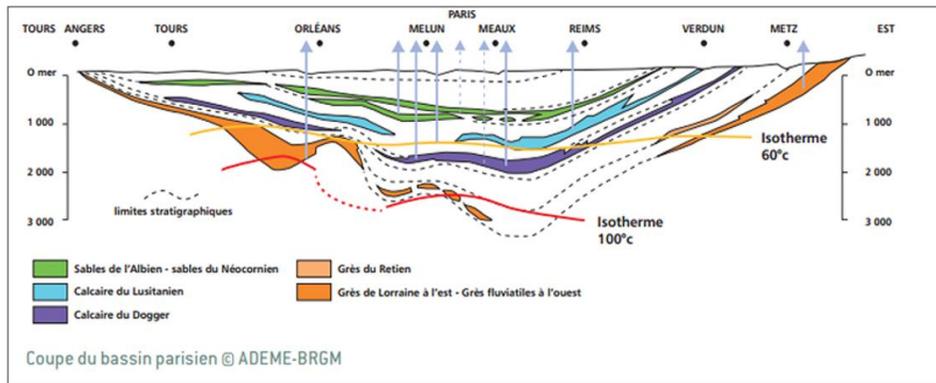


Figure 3 : Coupe schématique Ouest-Est des principales formations aquifères de la région Île-de-France (données ADEME-BRGM).

► **Comportement des principales nappes :**

Le « fonctionnement » d'un aquifère dépend :

- des conditions climatiques (pluies efficaces) et hydrologiques (échanges nappes/rivières) ;
- de la structure générale de la formation aquifère et du contexte géologique (étendue, géométrie, recouvrement, captivité, axes de drainage) ;
- d'un ensemble de paramètres physiques intrinsèques, appelés « paramètres hydrodynamiques » (porosité, perméabilité, transmissivité, coefficient d'emmagasinement).

Tous ces facteurs influencent les fluctuations piézométriques des nappes, critère pour valider l'implantation des carrières. Les suivis piézométriques réalisés sur des chroniques longues mettent en évidence 3 grands types de comportements

en région Île-de-France :

- des nappes à cycles de vidange/recharge **annuels** ;
- des nappes à cycles de vidange/recharge **pluriannuels** ;
- des nappes à cycles mixtes de vidange/recharge **annuels et pluriannuels**.

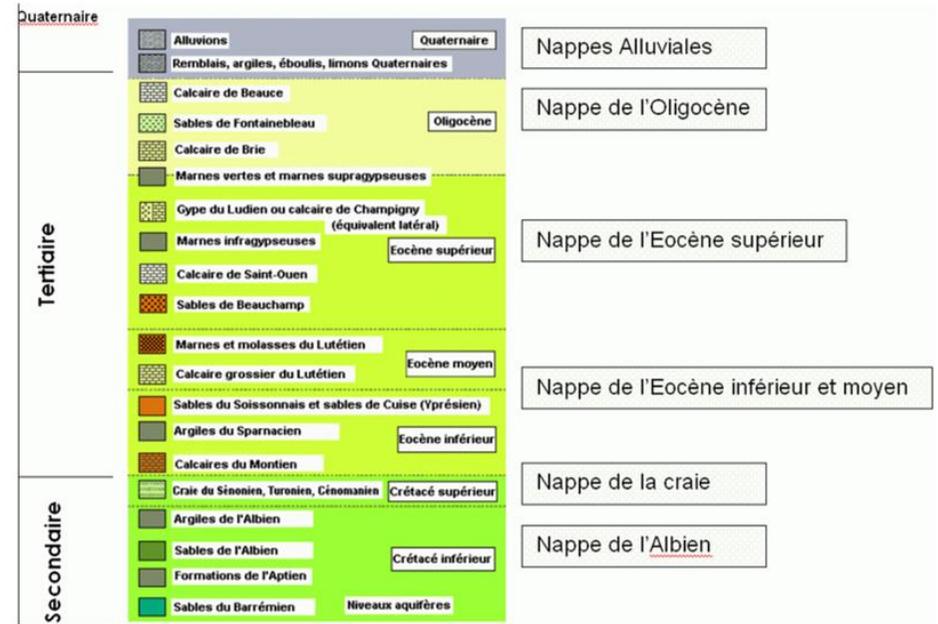


Figure 4 : Log de la localisation des nappes en Île-de-France.

► **Caractéristiques chimiques des principales nappes :**

Les analyses chimiques de qualité des eaux souterraines mettent en évidence les trois tendances suivantes :

- des nappes libres souvent très contaminées par les pollutions diffuses d'origine agricole (nitrates, pesticides) ;
- des nappes captives de bonne qualité ;
- des nappes très profondes souvent impropres à la consommation humaine (teneurs en fluor, arsenic, sélénium, ...).

► **Sollicitation des principales nappes :**

La nature des prélèvements effectués dans les différentes ressources est essentiellement liée à la qualité de l'eau, et l'importance des prélèvements dépend principalement de la productivité des niveaux aquifères. On observe ainsi :

-que les nappes libres sont majoritairement sollicitées en période estivale pour l'irrigation agricole, ces prélèvements pouvant entraîner localement des situations de déséquilibre quantitatif ;
 -que les nappes captives sont majoritairement sollicitées pour l'alimentation en eau potable, ces prélèvements pouvant entraîner localement des situations de déséquilibre quantitatif ;
 -que les nappes très profondes sont peu exploitées mais présentent néanmoins un potentiel pour la géothermie.

Quelle que soit la ressource considérée, les prélèvements pour les usages industriels (qui incluent les prélèvements des carrières, essentiellement pour le lavage des matériaux) sont plus trois fois plus faibles en volume annuel, au regard des prélèvements destinés à l'AEP. Les données de prélèvement par grand type d'usage présentées ci-après, pour l'année 2022, à l'échelle de la région, permettent de visualiser l'importance relative de ces différents prélèvements (**Tableau 2**).

Prélèvements en région Île-de-France par type d'usage et par ressource en 2022 Volume total 28 351 M m ³			
	Prélèvement en eaux souterraines (en M m ³)	Prélèvement en eaux superficielles (en M m ³)	Total prélèvements
Eau turbinée (barrage)		27 072	27 072 M m³
Irrigation	33	2,5	35,5 M m³
AEP	260	556	817 M m³
Industrie (hors énergie hors irrigation)	19	230	249 M m³
Energie		80	80 M m³

Tableau 2 : Prélèvements en région Île-de-France par type d'usage et par ressources en 2022 (source : Banque nationale des prélèvements quantitatifs en eau BNPE).

3.2. Restauration des continuités écologiques et sédimentaires

La préservation, voire la **restauration du caractère « naturel » des cours d'eau** et des milieux aquatiques associés fait l'objet de politiques environnementales ambitieuses en Europe, en France et en région Île-de-France. La notion de continuité de la rivière, ou « continuité écologique », a ainsi été introduite dans l'annexe V de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), comme un élément de qualité pour la classification de l'état écologique des cours d'eau. Il y est indiqué que pour les cours d'eau en très bon état « la continuité de la rivière n'est pas perturbée par des activités anthropogéniques et permet une migration non perturbée des organismes aquatiques et le transport de sédiments ». Cette approche remet donc en cause les aménagements réalisés jusqu'alors dans les cours d'eau et leur lit majeur : seuils, barrages, protections de berges, digues, extraction de sédiments. Ces politiques de reconquête du bon état des masses d'eau sont déclinées à l'échelle des bassins hydrologiques par les SDAGE et les SAGE.

► **La continuité écologique,**

Pour les milieux aquatiques, se définit par la circulation des espèces et le bon déroulement du transport des sédiments. Longtemps considérés comme une ressource ou comme un facteur perturbant l'écoulement des crues, les sédiments grossiers charriés par les cours d'eau sont aujourd'hui clairement identifiés comme un facteur essentiel permettant de préserver et de restaurer l'équilibre hydromorphologique et écologique de la rivière. Ce transport de la charge de fond est, par conséquent, un contributeur essentiel pour l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau. Le législateur a ainsi introduit la notion de « transport suffisant » qu'il faut assurer sur certains cours d'eau (article L.214-17 du Code de l'environnement).

► **La continuité sédimentaire** a une dimension :

- amont-aval** : il s'agit de permettre le charriage des sédiments par le cours d'eau. La continuité amont-aval est impactée par les ouvrages transversaux comme les seuils et barrages ;
- latérale** : il s'agit de rétablir les interactions entre le cours d'eau et sa plaine alluviale (processus de dépôts et d'érosion naturels). La dynamique latérale des

cours d'eau est impactée par les ouvrages longitudinaux comme les digues et les protections de berges.

3.2.1. Lits mineurs

Le lit mineur est la **partie du lit comprise entre des berges franches ou bien marquées**, dans laquelle l'intégralité de l'écoulement s'effectue la quasi-totalité du temps. En région Île-de-France, des carrières ont été exploitées en lit mineur jusqu'à l'interdiction de cette pratique en 1994 (cf. arrêté ministériel du 22 septembre 1994). Les cours d'eau régionaux historiquement impactés sont aujourd'hui dans une phase de résilience. **À noter toutefois qu'une capture de gravière en lit majeur peut avoir les mêmes impacts sur l'équilibre sédimentaire d'un cours d'eau qu'une carrière exploitée en lit mineur.**

En France, l'exploitation de carrières en lit mineur est interdite depuis 1994. Toutes les carrières autorisées actuellement en région Île-de-France respectent cette disposition réglementaire. Toutefois, les gravières en lit majeur peuvent avoir le même impact qu'une carrière en lit mineur en cas de capture par le cours d'eau.
→ Il appartient donc au SRC de rappeler l'interdiction d'exploiter en lit mineur, et de préciser les modalités d'implantation et d'aménagement des gravières qui permettent d'éviter tout risque de capture par les cours d'eau.

3.2.2. Lits majeurs

Le lit majeur d'un cours d'eau correspond au **champ d'expansion des plus grandes crues connues**. La zone d'expansion des crues est un espace situé dans le lit majeur des cours d'eau, naturel, non ou peu urbanisé ou peu aménagé, où se répandent naturellement les eaux lors du débordement des cours d'eau. Elle contribue au stockage momentané des volumes apportés par la crue, au ralentissement et à l'écrêtement de la crue et au bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques et terrestres. Pendant longtemps et ce jusqu'à la fin des années 1980, les fonctionnalités des lits majeurs ont été négligées voire niées, comme en témoignent les nombreux aménagements visant à « maîtriser » les régimes hydrologiques et à développer des activités humaines dans les plaines alluviales (rectifications de cours d'eau, recalibrages, endiguements, drainage des plaines alluviales, ...). Cette politique d'aménagement est aujourd'hui reconsidérée, notamment dans le cadre du SDAGE et des SAGE.

Les carrières, lorsqu'ils ont dû quitter les lits mineurs, ont été réorientés vers les lits majeurs. En région Île-de-France, où la dépendance à la ressource alluvionnaire des lits majeurs est forte, un premier protocole de réduction des extractions en lit majeur a été négocié avec la profession en 1999.

La politique de réduction des extractions en lit majeur initiée en 1999 est toujours en œuvre actuellement. La réduction observée entre 2001 et 2014 est le fruit de cette politique. Elle résulte aussi d'une baisse générale de l'activité sur cette période. En 2018, la production en lit majeur représente encore 26 % (25 % en 2015) de la production totale de granulats. À l'heure actuelle, rien ne permet d'affirmer qu'il sera possible de s'affranchir totalement de la ressource alluvionnaire des lits majeurs, à moyen ou long terme.

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 et la Marne. Ces extractions ont un impact quantitatif et qualitatif sur les ressources en eau (nappes alluviales et cours d'eau associés).

Le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 rend opposable au SRC l'objectif d'identification et de préservation des milieux humides (Disposition D1.1.1.).

→ Pour les alluvionnaires des lits majeurs, il appartient donc au SRC de limiter les impacts des exploitations des carrières sur les milieux liés à l'eau.

3.2.3. Espace de mobilité des cours d'eau

L'espace de mobilité d'une rivière (y compris dans son estuaire le cas échéant) est la partie du lit majeur conditionnée par les débits, la pente, la largeur de la vallée, la géologie des sols, dans laquelle la rivière déplace son lit mineur. La rivière y puise les ressources granulométriques (limons, sables, graviers, galets, blocs...) lui permettant d'avoir un fonctionnement hydromorphologique compatible avec l'atteinte du bon état.

Depuis 2001, il est interdit d'exploiter des carrières dans l'espace de mobilité. La définition de l'espace de mobilité à prendre en compte est celle de

« **L'espace de mobilité fonctionnel** ». Cette conception de l'espace de mobilité prend en compte certains aménagements (digues, ponts, routes, voies ferrées), pouvant contraindre localement l'espace de mobilité potentiel du cours d'eau.

La majorité des cours d'eau de la région Île-de-France se caractérisent par un chenal unique et un tracé en plan plus ou moins méandriforme. Lorsque la rivière à méandres est située dans une plaine alluviale suffisamment large, et dispose d'une énergie lui permettant d'éroder ses berges et transporter les sédiments, elle se caractérise par une mobilité latérale active. **Certains tronçons de cours d'eau de la région sont ainsi concernés par l'enjeu espace de mobilité.**

Le SDAGE fixe un objectif de préservation des espaces de mobilité que les SAGE pourront notamment traduire par une identification de ces espaces. Par ailleurs, l'espace de mobilité de la Seine a été cartographié et est présenté dans le SDAGE (disposition D1.2.2, étude dans la plaine alluviale de la Bassée, **cf. Document E**).

L'impact historique des carrières sur la mobilité de certains cours d'eau régionaux est important.

En France, l'exploitation de carrières dans l'espace de mobilité des cours d'eau est interdite depuis 2001. Aujourd'hui, tout l'enjeu consiste à bien apprécier l'enjeu « espace de mobilité » dans le cadre des projets, et le cas échéant, à délimiter l'espace de mobilité des cours d'eau au droit des projets, en tenant compte des particularités des cours d'eau régionaux (faible transport solide, nombreux aménagements, ...).

→ Il appartient au pétitionnaire, dans l'étude hydrologique de l'étude d'impact, de préciser les modalités d'identification et de délimitation de l'espace de mobilité des cours d'eau dans le cadre du projet.

3.2.4. Zones de vallées ayant subi une extraction

Les carrières exploitées en vallées sont souvent remises en état en plan d'eau. Cependant, il paraît important de limiter la création de nouvelles carrières avec réaménagement par plan d'eau dans des secteurs où la densité des plans d'eau est déjà importante. L'effet des impacts cumulés suite à un nouveau projet ne doit pas être susceptible de porter atteinte aux milieux humides.

Cette démarche s'inscrit dans l'objectif de non-dégradation et de restauration des connexions naturelles entre lit mineur et lit majeur (dispositions D.1.2.2 et D.1.2.3. du SDAGE 2022-2027) et d'éviter la création de nouveaux plans d'eau dans le lit majeur des rivières, les milieux humides, sur les rivières ou en dérivation et en tête de bassin.

3.3. Sécurisation de l'alimentation en eau potable

Le territoire francilien se décompose en trois zones pour la distribution publique de l'eau.

-Paris, dont l'opérateur est Eau de Paris, alimentée minoritairement par des prises d'eau dans la Seine et la Marne et, majoritairement, par des captages pour la plupart hors de l'agglomération et même de la région ;

-une zone interconnectée avec et autour de Paris (petite couronne et une partie de la grande couronne), alimentée principalement par les eaux de surface avec des usines imbriquées dans le tissu urbain, dont le principal opérateur est le SEDIF ;

-Une zone périphérique, principalement alimentée par de nombreux forages puisant dans des nappes dont la qualité est de plus en plus dégradée et dont l'amélioration à moyen terme semble compromise en l'absence d'action de reconquête ambitieuse. Les opérateurs AEP y sont multiples.

Ainsi, 72,5 % des réseaux de distribution d'Île-de-France alimentent des agglomérations de moins de 5000 habitants, ce qui les expose à un risque accru de non-conformité.

3.3.1. Enjeux qualitatifs et quantitatifs liés à l'alimentation en eau potable (AEP) en région Île-de-France

La région Île-de-France compte 920 captages pour l'alimentation en eau potable par adduction publique. La grande majorité des captages (901) concernent les eaux souterraines (données 2018) (**Figure 5**). Si les ressources en eau de la région sont relativement abondantes, il n'est pas toujours facile de trouver partout des eaux brutes dont la qualité respecte les normes de qualité en vigueur (Annexe II de l'arrêté ministériel de l'Arrêté du 11 janvier 2017). C'est pourquoi les nappes captives, mieux protégées, sont parfois très sollicitées. L'exploitation des

ressources en eaux souterraines pour l'AEP en région Île-de-France se confronte ainsi à deux grandes difficultés d'ordres qualitatif et quantitatif :

-la **qualité parfois très dégradée de certaines nappes libres**, notamment lorsqu'elles sont exposées aux pollutions diffuses d'origine agricole en contexte de grandes cultures. Dans certains cas, la contamination de l'eau brute est telle qu'elle ne peut plus être traitée pour l'AEP ;

-la **surexploitation de certaines nappes profondes**, qui entraîne un déséquilibre quantitatif lorsque les prélèvements sont supérieurs à la recharge naturelle de la nappe. Des mesures de gestions s'imposent alors, et limitent les prélèvements pour l'AEP.

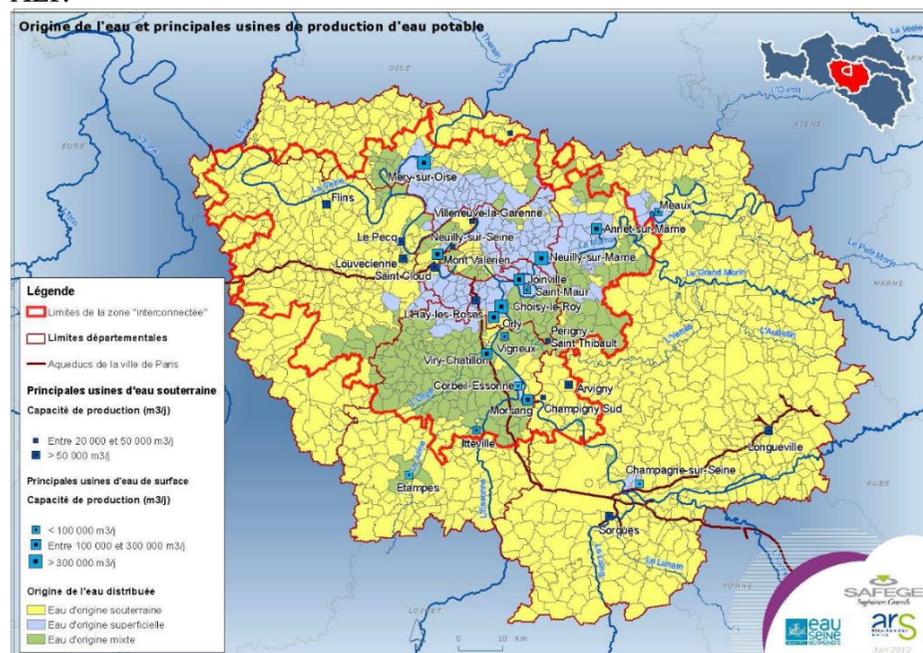


Figure 5 : Carte montrant l'origine de l'eau et les principales usines de production d'eau potable.

Dans ce contexte assez contraint, **les eaux superficielles et les eaux des nappes alluviales apparaissent comme une alternative intéressante, voire stratégique** dans certains secteurs. Le niveau de sollicitation des différentes ressources disponibles diffère selon les départements. En Île-de-France, l'eau

destinée à la consommation humaine délivrée au robinet des consommateurs est produite à partir de 920 ouvrages de prélèvement, fournissant près de 3,3 millions de mètres cube d'eau par jour. Parmi ces ouvrages :

- 19 prises d'eau de surface fournissent 55,3 % des débits exploités ;
- 901 captages (forages, puits, sources, etc) d'eaux souterraines fournissent 44,7 % des débits exploités.

Si la plupart des captages sont situés dans la région, 70 d'entre eux sont toutefois implantés en dehors de l'Île-de-France, notamment pour alimenter la ville de Paris intra-muros. À titre d'exemple, l'eau captée à Armentières dans l'Aube, est acheminée par l'un des 4 aqueducs patrimoines de la ville de Paris, et atteint la capitale en 72 heures après avoir parcouru 150 km environ.

Dans certains cas, l'exploitation de carrières peut augmenter la vulnérabilité des ressources en eau, pour les motifs suivants ;

- **les carrières exploitées « en eau »** (c.-à-d. au-dessous du niveau de la nappe phréatique) ont pour effet d'exposer la nappe à des sources de pollutions potentielles (pollution accidentelle, acte de malveillance, pollutions diffuses). Ces cas de pollution restent cependant exceptionnels, compte-tenu du peu de source de pollution sur site et des mesures de protection mises en place ; notamment le rabattement de nappe
- **les carrières exploitées « à sec »** (c.-à-d. au-dessus du niveau de la nappe phréatique) ont pour effet de réduire la « zone non saturée » (ZNS), qui permet une épuration mécanique et chimique des eaux qui s'infiltrent ;
- **le remblaiement des carrières par des matériaux extérieurs** (déchets inertes du BTP) peut impacter la qualité des eaux souterraines si les matériaux accueillis ne sont pas strictement inertes.

3.3.2. Nappes réservées à l'alimentation en eau potable

Certaines masses d'eau souterraines ou aquifères constituent des réserves stratégiques pour l'alimentation en eau potable en raison de leurs caractéristiques quantitatives, qualitatives et/ou de leur lien avec les zones humides. Il convient de les préserver dans le futur afin de permettre une alimentation humaine sur le long terme, dans un contexte de croissance démographique et de changement climatique.

Pour la région Île-de-France, il s'agit des principales nappes listées et représentées dans un tableau ci-dessous (Tableau 3) :

- Nappe captive de l'Albien et du Néocomien;
- Nappe de Champigny
- Nappe alluviale de la Bassée
- Nappe captive de cusien.
- Nappe de la craie séno-turonienne sous la Beauce.
- Nappe captive de l'Eocène.
- Nappe des calcaires d'Etampes.

Centre-Val-de-Loire			turonienne sous la Beauce		
Bassin	FRHG218	Albien-Néocomien captif	Nappes de l'Albien et du Néocomien	X	Partie captive des nappes de l'Albien et du néocomien

Tableau 3 : Liste des nappes et aquifères stratégiques pour l'alimentation en eau potable future (données SDAGE, IDF, 2022-2027).

Les nouveaux prélèvements pouvant être autorisés autres que pour l'alimentation en eau potable par adduction publique sont définis par des schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) et doivent être réservés à des usages nécessitant « un haut degré d'exigence en termes de qualité d'eau ». L'utilisation de l'eau en carrière (lavage des matériaux, abatement des poussières, ...) n'entre pas dans cette catégorie d'usage. En l'absence de SAGE, **les nouveaux prélèvements autorisés sont exclusivement destinés à l'alimentation en eau potable par adduction publique.**

Par ailleurs, **l'exploitation de carrières peut impacter une nappe à réserver pour l'alimentation en eau potable (NAEP) si les conditions géologiques qui confèrent à la nappe son caractère captif sont modifiées par les extractions. La délimitation précise des NAEP**, à prendre en compte dans le cadre des projets, peut être consultée sur le site internet « système d'informations pour la gestion des eaux souterraines - SIGES Île-de-France », dans la rubrique « espace cartographique », **Cf. Document E**. Le SDAGE Seine-Normandie classe la nappe de l'Albien-Néocomien captive pour leurs parties situées dans ce bassin en nappes stratégiques à réserver pour l'alimentation en eau potable future (Orientation 4.7. SDAGE). Présents sous les 2/3 du bassin de la Seine, les aquifères de l'Albien et du Néocomien constituent des réservoirs en eau potable majeurs situés à plus de 700 m de profondeur au centre du Bassin Parisien. Les nappes contiennent d'importantes réserves d'eau de bonne qualité, estimées à environ 700 milliards de m³.

Ces ressources constituent donc une réserve stratégique d'eau potable à l'échelle de la région Île-de-France et du bassin Seine-Normandie : elle est considérée comme une ressource ultime pour l'alimentation en eau potable en cas de crise majeure dans le SDAGE du bassin Seine-Normandie.

Région	Code masse d'eau souterraine	Nom de la masse d'eau souterraine	Nappe et aquifère stratégique	Zone de sauvegarde		
				Zonage		Identification du périmètre
				oui	non	
Île-de-France	FRHG103	Tertiaire du Brie-Champigny et du Soissonnais	Nappe de Champigny	X		ZRE du Champigny
Île-de-France	FRHG104	Eocène du Valois	Nappe captive de Cuisien	X		Partie captive de la nappe de l'Y présien au nord de la Seine et de la Marne en Île-de-France
Île-de-France / Bourgogne Franche Comté / Grand Est	FRHG006	Alluvions de la Bassée	Nappe alluviale de la Bassée	X		Emprise des terrains à réserver pour l'AEP dans le SDAGE de 1996
Île-de-France / Centre-Val-de-Loire	FRGG092	Nappe de Beauce	Nappe de l'Eocène en Île-de-France	X		Partie captive de l'Eocène
Île-de-France /			Nappe de la craie séno-	X		

En région Île-de-France, le SDAGE identifie la nappe de l'Albien-Néocomien comme stratégique et réservée à l'eau potable. Elle constitue une ressource ultime pour l'alimentation en eau potable en cas de crise majeure. Elle représente 700 milliards de m³ d'eau protégés des pollutions de surface. Aujourd'hui, cette nappe est considérée comme une réserve stratégique d'eau potable par les pouvoirs publics qui en restreignent l'accès pour la protéger. Il s'agit avant tout de préserver la ressource et de s'assurer de la possibilité de la mobiliser en cas d'extrême urgence.

→ Il appartient donc au SRC de rappeler les conditions d'implantation, d'exploitation et de remise en état des carrières vis-à-vis des NAEP, sans toutefois perdre de vue que l'évitement reste la meilleure option.

3.3.3. Protection des captages AEP au titre du Code de la santé publique

Des **périmètres de protection de captage** sont établis autour des sites de captages AEP, en vue d'assurer la préservation de la ressource. L'objectif est de réduire les risques de pollutions ponctuelles et accidentelles de la ressource sur ces points précis (Figure 6). Les périmètres de protection de captage sont définis dans le Code de la santé publique (article L-1321-2). Ils ont été rendus obligatoires pour tous les ouvrages de prélèvement d'eau d'alimentation depuis la loi sur l'eau du 3 janvier 1992. Cette protection, mise en œuvre par les agences régionales de la santé (ARS), comporte trois niveaux établis à partir d'études réalisées par des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique (immédiats/rapprochés/éloignés) :

- les eaux superficielles (cours d'eau, plans d'eau) (immédiats) ;
- les nappes alluviales (rapprochés);
- les autres nappes libres (éloignés). La majorité des 920 captages AEP en service en région concerne des nappes profondes et captives : ces captages sont donc, a priori, très peu sensibles à l'exploitation de carrières en surface.

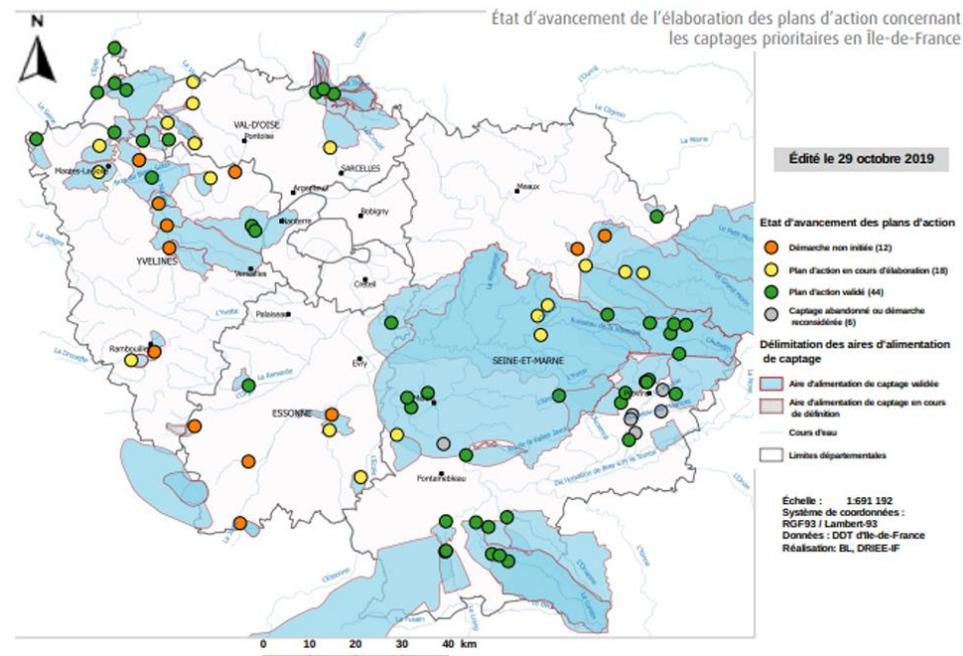


Figure 6 : Captages AEP sensibles à l'exploitation des carrières en région Île-de-France. Captages rattachés à la 1ère entité « BD-Lisa » de niveau 2 rencontrés à partir du sol (réalisation DRIEE-IDF).

► **En termes de vulnérabilité : la région Île-de-France compte moins de 1000 captages AEP.** Les carrières encore exploitées au sein des périmètres rapprochés sont de plus en plus rares. Cette pratique tend donc à disparaître. Les carrières exploitées au sein des périmètres éloignés respectent les dispositions relatives à ces périmètres, en termes de protection de la ressource, et ne posent pas de problèmes particuliers.

→ **Malgré un niveau de risque faible, et afin de maintenir cette situation satisfaisante, il appartient au SRC de rappeler les conditions d'implantation, d'exploitation et de remise en état des carrières vis-à-vis des captages AEP, voire dans la mesure du possible de les préciser vis-à-vis des captages qui ne sont pas encore dotés de périmètres de protection.**

3.3.4. Captages prioritaires

La préservation à long terme de la ressource en eau utilisée pour l'alimentation en eau potable a été identifiée comme objectif prioritaire dans le cadre des échanges du Grenelle de l'environnement. L'une des actions menées pour répondre à cet objectif est d'assurer la protection de l'aire d'alimentation de 500 **captages les plus menacés par les pollutions diffuses**, objectif inscrit dans la loi Grenelle I du 3 août 2009. Cette liste de captages a été complétée à la suite de la conférence environnementale de septembre 2013. **30 captages dits « prioritaires »** ont ainsi été identifiés en région Île-de-France.

La démarche de protection des captages contre les pollutions diffuses comprend plusieurs phases successives et complémentaires :

-la caractérisation de l'état initial de la ressource (nature de la contamination) ;
-l'identification des contours de l'**Aire d'Alimentation du Captage (AAC)** et la détermination des types de transfert mis en jeu dans la contamination des eaux prélevées ;
-la cartographie de la vulnérabilité propre au milieu, en fonction des modes de transferts identifiés et indépendamment des pressions ;
-l'identification des pressions exercées par les activités potentiellement polluantes sur le territoire et l'analyse du contexte socio-économique dans lequel elles interviennent ;
-la définition d'un **programme d'actions à mener** sur les zones les plus pertinentes. Ce programme doit être efficace et durable au regard des enjeux de protection de la ressource comme au regard des enjeux socio-économiques.

Les carrières exploitées au sein des AAC sont susceptibles d'exposer davantage la ressource en eau aux pollutions diffuses :

- soit en mettant la nappe à nu, pour les carrières exploitées en eau ;
- soit en réduisant l'épaisseur de la zone non saturée (ZNS), pour les carrières exploitées à sec.

À ce jour, l'exploitation des carrières n'est pas identifiée comme un sujet majeur dans le cadre des travaux menés autour des « captages prioritaires ».

Aucune mesure spécifique aux carrières ne s'applique au sein de ces périmètres.

→ Il appartient donc au SRC de préciser les modalités d'exploitation, d'implantation, et de remise en état des carrières au sein de ces périmètres, de manière à limiter l'exposition des eaux souterraines aux pollutions de surface.

3.3.5. Autosurveillance des eaux en carrière

Lorsqu'une carrière est susceptible d'impacter les ressources en eau, la mise en place d'un **dispositif de surveillance des eaux** est prescrite à l'exploitant. La plupart des carrières de la région sont pourvues de tels dispositifs.

Les principales sources de pollutions potentielles, en carrière, sont les suivantes :
-fuite d'hydrocarbures (carburants, lubrifiants) ;
-accueil en remblai de matériaux non-inertes (substances polluantes susceptibles de contaminer les eaux souterraines, par lessivage ou lixiviation).

Les rejets en eau superficielle sont aussi susceptibles d'impacter le milieu récepteur, s'ils dépassent les seuils fixés par l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié² (pH, MEST, température, D.C.O, hydrocarbures).

Les dispositifs d'auto-surveillance, lorsqu'ils sont prescrits, portent donc principalement sur la recherche d'hydrocarbures, d'acrylamides (monomère), et de diverses substances susceptibles d'être présentes dans les remblais accueillis.

La conformité des dispositifs d'auto-surveillance qui ont été prescrits est strictement contrôlée par l'inspection des installations classées. Une non-conformité peut traduire l'absence ou le dysfonctionnement d'un dispositif de surveillance des eaux prescrit, le dépassement d'un des seuils fixés par l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 pour les rejets ou dans de très rares cas une pollution avérée des eaux souterraines.

L'impact direct des carrières sur la qualité des ressources en eau de la région est donc, jusqu'à présent, très limité en région Île-de-France.

→ Il appartient donc au SRC de favoriser, par ses dispositions, les choix

² En fonction de la sensibilité du milieu récepteur, l'arrêté d'autorisation peut fixer en tant que de besoin des seuils plus contraignants.

d'implantation et d'exploitation qui permettront de maintenir cette très bonne situation.

Débit $\geq 8 \text{ m}^3/\text{h}$

Autorisation IOTA

3.4. Gestion quantitative des ressources en eau

De nombreuses situations de déséquilibre quantitatif sont observées actuellement en région Île-de-France. Ces situations apparaissent sous l'effet, conjugué ou non, des prélèvements anthropiques et des aléas climatiques. Pour permettre un usage durable des ressources en eau de la région, diverses mesures de gestion quantitative des prélèvements ont été mises en place :

-Les ressources en déséquilibre quantitatif ont été identifiées par arrêté préfectoral (Zones dites « de Répartition des Eaux » – ZRE). Les prélèvements y sont plafonnés, à un niveau sensé permettre une reconstitution de la ressource ;
-le SDAGE et les SAGE peuvent compléter localement le dispositif « ZRE », pour éviter l'apparition de nouvelles situations de déséquilibre quantitatifs, notamment en période d'étiage.

L'exploitation des carrières via la production de matériaux avec lavage, qui malgré le recyclage des eaux réalisées nécessite un appoint (absorption des matériaux, pertes du circuit des eaux, ...), est une activité consommatrice d'eau qui peut donc avoir un impact quantitatif sur les ressources régionales.

3.4.1. Mesures de gestion quantitative en vigueur en 2019

→ Encadrement des prélèvements dans les Zones de répartition des eaux (ZRE) – régime général

Les ZRE sont définies en application de l'article R.211-71 du Code de l'environnement, comme des "zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins. Ce classement identifie donc les **ressources en déséquilibre quantitatif**. La conséquence du classement en ZRE (hors dispositions particulières prévues par le SDAGE et les SAGE, cf ci-après), consiste en un **abaissement des seuils d'autorisation**, afin d'affiner la connaissance des pressions exercées sur la ressource (**Tableau 4**) :

Débit prélevé (rubrique 1.3.1.0 du R214-1 du CE)	Régime
Débit $< 8 \text{ m}^3/\text{h}$	Déclaration IOTA

Tableau 4 : Implications réglementaires du classement en ZRE pour les prélèvements.

Hors ZRE, il convient de se référer aux rubriques 1.1.2.0 et 1.2.1.0 du R.214-1 pour juger si le prélèvement relève d'une procédure de déclaration ou d'autorisation au titre des IOTA.

Les ZRE peuvent être classées :

-**au titre des systèmes aquifères.** Le classement concerne un niveau aquifère en déficit quantitatif (libre ou captif), ainsi que tous les niveaux aquifères sous-jacents ;

-**au titre des bassins hydrographique :** Le classement concerne alors toutes les ressources en eaux superficielles, et toutes les nappes à partir du sol, au sein d'un bassin hydrologique en déficit quantitatif.

Le classement en ZRE se fait à la commune. **Dans chaque département, un arrêté préfectoral fixe la liste des communes classées en ZRE.** Ils peuvent être consultés sur le site internet « système d'informations pour la gestion des eaux souterraines - SIGES Île-de-France », dans la rubrique « législation », **cf. Document F).**

Nota : les arrêtés départementaux portant classement en ZRE au titre des systèmes aquifères indiquent, pour chaque commune, une cote indicative (en m NGF) à partir de laquelle le classement en ZRE s'applique, et qui correspond au toit de la formation aquifère visée par le classement. Il s'agit d'une cote moyenne pour le territoire communal, qui ne tient pas compte des variations locales de la topographie et du niveau des différents horizons géologiques. Cette cote pourra utilement être précisée à l'échelle des projets de carrière, dans le cadre de l'étude d'impact, par une analyse plus fine du contexte géologique local (données de la BSS notamment).

Des arrêtés préfectoraux départementaux définissent les ressources classées en ZRE, les communes concernées et les cotes à partir desquelles le classement d'applique. En Île-de-France, toutes les communes sont classées en ZRE. Toute autorisation de prélèvement dans une ressource classée en ZRE est subordonnée aux mesures de gestion quantitative prévues par le SDAGE et les SAGE approuvés, développées ci-après et qui peuvent pour certaines ressources s'opposer au projet.

→ **Les orientations du SRC relatives aux choix d'implantation et d'exploitation des carrières devront donc tenir compte des zones en déséquilibre quantitatif et des objectifs de gestion qui leur sont assignés, lorsque le lavage des matériaux extraits est nécessaire** (sables argileux, argiles à silex, ...). Ces objectifs de gestion **sont détaillés ci-après** - paragraphes b) et c).

Différents modes de gestion des aquifères ont été mis en place, qui doivent permettre à terme une exploitation durable des ressources en eaux souterraines. Ils sont destinés à prévenir les difficultés risquant d'apparaître notamment en période d'étiage pour les masses d'eaux peu profondes comme les aquifères multicouches dits de Beauce ou du Champigny. Ils peuvent également prévenir les éventuels conflits d'usage et assurer une gestion patrimoniale de la ressource comme pour la Masse d'eau captive de l'Albien-Néocomien.

La gestion des nappes est notamment définie au travers du SDAGE. Certaines nappes sont classées en zones de répartition des eaux par un arrêté ZRE du préfet coordonnateur de bassin de façon à accroître le contrôle sur les prélèvements d'eau qui y sont opérés.

L'inscription d'une ressource (bassin hydrographique ou système aquifère) en zone de répartition des eaux (ZRE) constitue le moyen pour l'État d'assurer une gestion plus fine des demandes de prélèvements dans cette ressource, grâce à un abaissement des seuils de déclaration et d'autorisation de prélèvements.

En dehors du Champigny, les aquifères concernés s'étendent naturellement au-delà de l'Île-de-France. C'est ainsi le cas de la ZRE de l'Albien qui s'étend sur les huit départements d'Île-de-France sur 15 au total et de celle de la Beauce, qui s'étend partiellement sur 3 départements en Île-de-France sur 6 au total. La procédure de classement en ZRE doit donc faire l'objet d'une concertation étroite avec les régions et départements adjacents à l'Île-de-France.

→ **Encadrement des prélèvements en ZRE**

Le SDAGE peut encadrer les modalités d'exploitation des ressources classées en ZRE. Ainsi le SDAGE Seine-Normandie encadre les prélèvements en ZRE.

► **ZRE Albien-Néocomien :**

L'aquifère Albien est exploitée depuis le milieu du XIXe siècle, malgré sa grande profondeur. En 1930, les volumes annuels prélevés atteignirent 34 millions de m³ dans la nappe de l'Albien. La baisse de 74 mètres de son niveau entre 1861 et 1934 rendit certains puits inexploitable. De ce fait, en 1935, l'exploitation a été limitée en Île-de-France par un décret soumettant à autorisation préalable tous les forages de plus de 80 mètres de profondeur. En 1979, le volume de prélèvement a été limité à 18 Mm³ en Île-de-France. Le SDAGE Seine-Normandie de 1996, a affirmé l'importance stratégique de l'Albien et du Néocomien comme ressource en eau potable de secours ultime. Cependant, le volume de 18 Mm³ ayant été étendu par erreur à l'ensemble du bassin et aux deux nappes Albien et Néocomien, il a été nécessaire de réviser et de préciser le SDAGE sur ce point.

L'arrêté 2003-248_du_21_fevrier_2003 porte ainsi révision du SDAGE du bassin Seine-Normandie en ce qui concerne la ressource en eau souterraine de l'Albien-Néocomien. Cette ressource rare et de bonne qualité ne peut être exploitée en routine qu'à de faibles débits. En revanche, la configuration hydrogéologique du réservoir autorise des prélèvements intenses pendant quelques semaines. La nappe de l'Albien-Néocomien constitue donc, par les particularités précédentes, une ressource ultime pour l'alimentation en eau potable en cas de crise majeure. Afin de permettre l'alimentation de secours de l'ensemble des populations, les nouveaux forages ne peuvent être autorisés que dans les zones d'implantation précisées à l'annexe II de l'arrêté, et pour des volumes limités.

Un indicateur piézométrique Albien permet de valider expérimentalement la bonne gestion de la nappe. Complémentairement la nappe de l'Albien-Néocomien est classée en ZRE. >L'effet de ce classement est de soumettre les prélèvements à autorisation dès le seuil de 8 m³/h, au lieu de 200000m³/an dans le cas général.

Dans le Bassin Seine Normandie, le contour de la zone de répartition précise celui des règles prescrites par le SDAGE, ces deux réglementations ne s'appliquant qu'à la partie captive des nappes. Les zones de nappes libres ou semi-captives ne sont soumises qu'à la réglementation commune. Une particularité des ZRE est que pour être applicable, le classement en ZRE doit faire l'objet d'un arrêté préfectoral.

→ Encadrement des prélèvements en ZRE – dispositions des SAGE

Les SAGE peuvent également encadrer les modalités d'exploitation des ressources classées en ZRE.

-Nappe de l'Albien en ZRE : les SAGE de l'Ile-de-France fixent les modalités d'exploitation des ressources en eau présentes sur leur territoire, qui englobe la ZRE.

-Nappe de Beauce en ZRE et bassins hydrographiques des cours d'eau tributaires classés en ZRE : le SAGE de la nappe de Beauce et des milieux aquatiques associés, approuvé le 11 juin 2013, fixe les modalités d'exploitation des ressources en eau présentes sur leur territoire, Son périmètre concerne la totalité de la masse d'eau souterraine classée en ZRE Beauce, et la totalité des bassins des cours d'eau tributaires de la nappe de Beauce classés en ZRE.

Des volumes maximums prélevables pour l'usage industriel ont ainsi été fixés (Tableau 5) :

ZRE et bassin hydrographique s des cours d'eau tributaires en ZRE – territoire du SAGE	
Prélèvements industriels connus État des lieux du SAGE	20 000 000 m ³
Volumes prélevables pour l'usage industriel, fixés par le SAGE Règlement du SAGE	40 000 000 m ³

Tableau 5 : Volumes prélevables industriels fixés par le SAGE Nappe de Beauce.

En région Île-de-France, des prélèvements pour le lavage des matériaux peuvent être accordés dans les ZRE

→ Encadrement des prélèvements en période d'étiage

Le SDAGE Seine-Normandie instaure des mesures de gestion quantitative qui concerne les **bassins et les axes frappés par des situations d'étiages sévères**. Ces mesures visent à prévenir l'apparition d'un déficit quantitatif durable, et donc

d'éviter un classement des ressources concernées en ZRE. La période dite « d'étiage » sur laquelle s'appliquent ces mesures de gestion s'étend du 1^{er} avril au 31 octobre. Elles encadrent les **prélèvements nets**³.

En région Île-de-France , en période d'étiage⁴ :

- ▶ **aucun nouveau prélèvement net ne peut être accordé dans les bassins ;**
 - ▶ **dans l'attente des études prévues par la disposition 7B-5 du SDAGE Seine-Normandie, aucun nouveau prélèvement net ne peut être accordé dans la Seine, et leurs nappes alluviales ;**
 - ▶ **partout ailleurs, de nouveaux prélèvements nets peuvent être accordés en période d'étiage, dans la limite du potentiel d'augmentation fixé par le SDAGE Seine-Normandie**
- **Les orientations du SRC relatives aux choix d'implantation et d'exploitation des carrières devront donc tenir compte des zones en déséquilibre quantitatif en période d'étiage, lorsque le lavage des matériaux extraits est nécessaire** (sables argileux, argiles à silex, ...).

3.4.2. Impacts quantitatifs des carrières

→ Impact des prélèvements d'eau liés à l'exploitation des carrières en région Île-de-France

L'exploitation des carrières est une activité consommatrice d'eau : traitement des matériaux, abattage des poussières, lavage des engins, sanitaires, ... Pour répondre à ces besoins, des prélèvements dans les eaux superficielles ou souterraines sont fréquemment sollicités dans le cadre des demandes d'autorisation.

Les besoins en eau dépendent notamment :

- de la nature du gisement (plus il y a de « fines », plus le lavage doit être poussé) ;
- de la coupure concernée (le lavage des sables est plus consommateur que le lavage des graviers et blocs) ;
- de l'usage du produit fini (certains usages tel le béton, nécessitent des granulats parfaitement lavés);

³ Volume prélevé qui n'est pas restitué au milieu. En carrière, le prélèvement net d'une installation de traitement correspond, en principe, à l'appoint du circuit de lavage.

⁴ Du 1^{er} avril au 31 octobre.

-du type d'installation de traitement y compris pour le recyclage des déchets inertes du BTP. Cependant le process pour le recyclage est économe dans le sens où les installations fonctionnent en circuit fermé avec des unités de recyclage des eaux demandant ainsi des apports complémentaires limités.

L'impact global du lavage des matériaux de carrière sur la ressource a donc été estimé ci-après, au moyen de ratios de consommation.

Les consommations d'eau des carrières pour le lavage des matériaux sont mal connues à ce jour.

→ Les conditions générales d'exploitation des carrières fixées par le SRC devront donc concourir à une amélioration de la connaissance des prélèvements d'eau des carrières de la région, et lorsque c'est possible, à une réduction des consommations d'eau.

→ Impact des carrières par la création de plans d'eau

La création de plan d'eau liée à l'activité des carrières est essentiellement le fait des carrières exploitées en lit majeur, sous le niveau du toit de la nappe alluviale. En région Île-de-France, le cumul des surfaces réaménagées en plan d'eau en lit majeur résultants de l'exploitation de carrières couvrent une superficie totale d'environ 4 250 ha.

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.

→ Les orientations du SRC en termes d'implantation, d'exploitation, et de remise en état des carrières devront tenir compte de la spécificité locale de chaque site en lien avec le projet de territoire. Il n'existe pas de remise en état type, ne devant pas nécessairement être identique avant exploitation.

3.4.3. Préservation des zones humides

La préservation des zones humides est un des objectifs de la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, mentionnés à l'article L.211-1 du Code de l'environnement. Cet objectif passe notamment par l'application de la séquence éviter, réduire et compenser dans les projets de carrières soumis à la réglementation des ICPE. En effet, les carrières, de par leur implantation, sont susceptibles d'affecter des zones humides.

La définition et l'identification d'une zone humide est fixée par les articles L.211-1, R.211-108 du Code de l'environnement ainsi que par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009. On entend par zone humide les terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par les plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. Un guide régional pour la bonne prise en compte des zones humides dans les projets a été publié en 2021 (site DRIEAT Île-de-France, cf. Document F).

Il a un double objectif :

-aider les services chargés de l'instruction de dossiers réglementaires au titre du code de l'environnement à encadrer les projets comportant des enjeux des zones humides ;

-aider les porteurs de projets et leurs conseils à concevoir un projet qui respecte les enjeux des zones humides, et à les traduire dans un dossier réglementaire.

Les réglementations essentielles sur les zones humides y sont synthétisées et la démarche attendue pour tout projet susceptible d'avoir des impacts sur les zones humides étayée.

Le SDAGE 2022-2027 fixe un objectif d'identification et de préservation des milieux humides dont les zones humides. A cet effet, la disposition D1.1.1. préconisent que le SRC identifie les milieux humides les plus sensibles tels que les forêts alluviales et milieux associés, les tourbières, les marais, les prairies permanentes, ainsi que les végétations remarquables autres que les forêts alluviales. De plus à travers le Plan national milieux humides 2022-2026 (déclinaison de la stratégie nationale biodiversité 2030), l'État s'est engagé à restaurer 50 000 ha de zones humides d'ici 2026, à acquérir 8500 ha de zones humides et à créer de nouvelles aires protégées dont un douzième parc national dédié aux zones humides. Ce plan se décompose en 3 axes et 24 mesures avec un suivi d'une évaluation tout au long de la période 2022-2026.

En région Île-de-France, il est fréquent que les carrières affectent des zones où le sol est gorgé d'eau à certaines périodes de l'année : c'est le cas notamment des carrières d'alluvions. Pour autant, ces zones ne constituent pas systématiquement des « zones humides » au sens de la réglementation, et le plus souvent, leur fonctionnalité est faible : il s'agit majoritairement de zones de grandes cultures ou de peupleraies en plaine alluviale.

Il arrive toutefois que l'exploitation de carrière entraîne, de manière ponctuelle, la destruction ou l'altération de zones humides : le plus souvent, il s'agit de zones humides associées à des mares ou des réseaux de fossés. Le cas échéant, des mesures d'évitement, de réduction, voire de compensations adaptées sont mises en œuvre, conformément à la réglementation. Jusqu'à ce jour, aucune exploitation de carrière n'a justifié la destruction ou l'altération de zones humides remarquables en région Île-de-France (tourbières, marais, ...).

Enfin, il est fréquent que de petites zones humides soient créées ou recrées dans le cadre de la remise en état des carrières (mares, fossés, roselières en marge des pièces d'eau, ...).

→ Il appartient donc au SRC de bien rappeler les modalités d'identification et de caractérisation des zones humides dans le cadre des projets, voire de les préciser en tenant compte des spécificités régionales, ceci afin (Orientation 1.1. du SDAGE) :

▶ de prévenir la destruction ou la dégradation des zones humides à fort enjeu écologique ;

▶ à l'inverse, d'éviter la mise en œuvre de compensations surfaciques injustifiées, potentiellement préjudiciables aux milieux qui accueillent les travaux de compensation.

4. Biodiversité et géodiversité : enjeux et effets des carrières

Dans ce chapitre est présenté :

- l'inventaire de la biodiversité et géodiversité en Île-de-France
- les enjeux et effets des carrières

Table des matières

4.1. Portrait général du patrimoine naturel en région Île-de-France

4.2. Espaces en protection « forte » au titre du patrimoine naturel

4.3. Zones d'inventaire des richesses écologiques en région (ZNIEFF)

4.4. Réseau Natura 2000 en région Île-de-France

4.5. Continuités (ou connectivités) écologiques – Trame Verte et Bleue (TVB)

4.6. Protection d'enjeux écologiques par le droit du sol

4.7. Parcs Naturels Régionaux (PNR)

4.8. Biodiversité des carrières en région Île-de-France

4.9. Carrières et géodiversité



SNP – DRIEAT

4.1. Portrait général du patrimoine naturel en région Île-de-France

La région Île-de-France est caractérisée par une grande variété de territoires, souvent bien typés sur le plan paysager et biologique. Elle abrite un riche patrimoine naturel avec une diversité spécifique comparable à celle des régions voisines pour une superficie réduite (12 072 km², soit 2,2 % du territoire national). Cette situation s'explique par la diversité des substrats géologiques et par le maintien d'un territoire rural important. Les terres agricoles occupent 50 % du territoire et les boisements 23 % de la superficie régionale. Les milieux urbains représentent 21 %. Le reste (6 %) est occupé par les surfaces en eau, les milieux humides, divers types de friches (**Figure 7**) ...

L'Île-de-France présente autant d'espèces végétales que l'ensemble du Royaume-Uni. Cette particularité donne à la région une véritable responsabilité dans la sauvegarde de la biodiversité. De plus, dans un contexte d'évolution climatique rapide, il apparaît nécessaire de préserver pour toutes les espèces une possibilité de migration pour trouver des conditions de survie.

Si l'observation, le dénombrement ou le suivi de l'ensemble de la biodiversité francilienne reste aujourd'hui très difficile, une bonne connaissance sur plusieurs grands groupes permet toutefois de qualifier la richesse régionale. Il est ainsi possible d'affirmer que 40 % des espèces de mammifères ou de poissons d'eau douce connues en France sont actuellement observables en Île-de-France, un pourcentage qui atteint 50 % pour les amphibiens. 168 espèces d'oiseaux nicheurs se retrouvent sur le territoire. Avec un total d'environ 1 500 espèces de plantes à fleurs, soit environ 25 % de la flore française.

La biodiversité est répartie sur l'ensemble du territoire francilien, y compris au cœur de l'agglomération parisienne. On peut à ce titre signaler la présence à Paris de 8 espèces végétales protégées, de 8 espèces de chauve-souris et la nidification de plus de 60 espèces d'oiseaux intra-muros. La petite couronne n'est pas en reste avec, par exemple, la présence de landes humides à Pilulaire et Lobélie brulante dans le bois de Notre-Dame (94), la présence du rare Blongios nain, dans le parc départemental Georges Valbon (93), des Chantereines (92) et au lac de Créteil (94).

Le relief et la géomorphologie jouent un rôle non négligeable dans la répartition des espèces. Les vallées constituent des axes majeurs de dispersion et migration contribuant généralement à l'ensemble des sous-trames arborée, herbacée, humide, et aquatique. La géologie et la pédologie contribuent également

à orienter la distribution des espèces, en particulier pour la flore et une partie de l'entomofaune floricole. Plusieurs gradients importants se distinguent sur le territoire : d'acidité (sols calcaires vs acides), d'humidité (sols hydromorphes vs secs), et de richesse topographique de substrats riches à pauvres (eutrophes vs oligotrophes). Enfin, le territoire est au carrefour de trois zones biogéographiques caractérisées par divers paramètres climatiques (pluviométrie, température, ensoleillement ...) avec une influence atlantique, thermophiles, et continentale ou médio-européenne.

Ainsi ces paramètres géomorphologique/géologique/climatique font de l'Île-de-France un territoire qui se compose de milieux naturels et semi-naturels très diversifiés avec une biodiversité riche comparable à celle des régions voisines sur une superficie pourtant réduite (Figure 10) avec :

-les pelouses calcicoles : il s'agit de formations herbeuses sèches et rases sur sol pauvre, essentiellement localisées sur les coteaux des petites vallées des plateaux calcaires de la région. Elles abritent une faune et une flore riches, typiques des milieux calcaires pauvres en éléments nutritifs. On y trouve notamment de nombreuses espèces végétales de la famille des orchidées ;

-les zones humides regroupent des milieux très variés : les mares, les tourbières et marais, les landes, prairies et forêts humides, etc. Elles peuvent présenter une biodiversité exceptionnelle. Ce sont des terres gorgées d'eau de façon permanente ou temporaire. Ces milieux présentent un grand intérêt environnemental en termes de biodiversité ou de services écosystémiques : ressource en eau, épuration, régulation des crues. Leur préservation est fondamentale. Certaines zones humides sont reconnues au plan international par la Convention de Ramsar ;

-les forêts : la région Île-de-France est bien pourvue en forêts, couvrant environ 23 % du territoire. Les feuillus y sont dominants (part de 94 %) et les chênes sont les essences les plus représentées. Avec le hêtre, ils forment la hêtraie-chênaie, préférentiellement développée sur les sols acides. Les chênaies et chênaies-charmaies sont développées sur des sols très variés et occupent souvent de grandes surfaces. Dans les grands massifs forestiers, on peut trouver de nombreuses espèces patrimoniales ;

-les habitats de Seine : la Seine est bordée de nombreuses forêts alluviales, notamment en Bassée ou des pelouses sur sols crayeux sur les coteaux de Seine en

boucle de Moisson, et de milieux ouverts qui se composent de prairies, pelouse, mégaphorbiais et roselière.

-les landes : ces milieux très spécifiques, se développant sur des sols acides, ont une biodiversité significative. On distingue plusieurs types de landes à bruyère : les landes sèches, les landes fraîches et les landes tourbeuses.

-les étangs et mares : les étangs sont régulièrement bordés par des marais et prairies humides où peut s'exprimer une grande diversité d'espèces.

4.2. Espaces en protection « forte » au titre du patrimoine naturel

Plusieurs dispositifs existent pour protéger, conserver ou mettre en valeur des espaces à fort enjeu de biodiversité. L'État, ses établissements publics, les Collectivités territoriales ou encore des associations ou des particuliers peuvent être à l'initiative de la mise en œuvre de ces dispositifs.

La stratégie nationale des aires protégées (SNAP) pour la période 2020-2030 vise le développement d'un réseau d'aires protégées cohérent au travers de 7 objectifs et 18 mesures avec l'ambition de protéger 30 % des espaces nationaux sous juridiction dont un tiers sous une protection forte. Sur cette période elle ambitionne d'enrayer la perte de biodiversité terrestre et marine. Les aires protégées sont des espaces géographiques clairement définis, reconnus, consacrés et gérés, par tout moyen efficace, juridique ou autre, afin d'assurer à long terme la conservation de la nature ainsi que les services écosystémiques et les valeurs culturelles qui leur sont associés. Ces espaces naturels contribuent, entre autres, à la protection de la vie sauvage, la préservation des écosystèmes et des paysages et rendent des services comme l'atténuation et l'adaptation au changement climatique. Ce sont des outils primordiaux pour lutter contre l'effondrement de la biodiversité, comme le souligne le dernier rapport de l'IPBES (2019) qui recommande de les renforcer. Une aire protégée sous protection « forte » est un espace naturel dans lequel les pressions engendrées par les activités humaines susceptibles de compromettre la conservation des enjeux écologiques de cet espace sont supprimées ou significativement limitées, et ce de manière pérenne, grâce à la mise en œuvre d'une protection foncière ou d'une réglementation adaptée, associée à un contrôle effectif des activités concernées (Article 1 du Décret n°2022-527 du 12 avril 2022).

Les espaces concernés par ces zonages de protection « forte » et de mise en valeur du patrimoine naturel ne doivent pas l’objet d’activités humaines pouvant engendrer des pressions sur les enjeux écologiques notamment de conservation d’espèces ou d’habitats naturels.
→ Il appartient au SRC d’inventorier ces zonages, et de rappeler une présomption d’interdiction de l’exploitation des carrières vis-à-vis des enjeux de ces espaces (hors cas dérogatoire exceptionnel).

Nota : l’ensemble des zonages et leur justification scientifique sont disponibles sur le site Internet de l’Inventaire national du Patrimoine naturel (INPN, **cf. Document E**).

4.2.1. Outils de protection réglementaires

► **Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB), de géotopes et d’habitats naturels** constituent un outil de protection forte qui concerne un espace pouvant être très limité en surface. La procédure de protection est menée à l’initiative de l’État par le préfet de département, pour prévenir la disparition de milieux nécessaires à la reproduction, l’alimentation, le repos ou la survie d’espèces animales ou végétales protégées par la loi, la protection d’habitats naturels d’intérêt communautaire et la protection de sites géologiques présentant un intérêt patrimonial avéré (**Tableau 6**).

Les arrêtés de protection sont définis aux articles R.411-15 à R.411-17-2 du Code de l’environnement. Récemment instaurés, les arrêtés préfectoraux de protection en faveur des géotopes et des habitats naturels sont encore très peu mis en œuvre en Île-de-France. Le terme biotope doit être entendu au sens large de milieu indispensable à l’existence des espèces de la faune et de la flore. Un biotope est une aire géographique bien délimitée, caractérisée par des conditions particulières (géologiques, hydrologiques, climatiques, sonores, etc). Il peut arriver que le biotope d’une espèce soit constitué par un lieu artificiel parce qu’elle y trouve les ressources nécessaires (gîte, alimentation, reproduction) dans ce lieu. L’arrêté de protection fixe les mesures qui doivent permettre la conservation des biotopes et peut prévoir certaines interdictions ou restrictions, notamment l’extraction de matériaux.

Nom de l’arrêté de protection de biotope et de géotope (APG)	Département(s)
Aqueduc de la Vanne	77
Bois des Belles Vues	77
Carrières dites de la Rue Jaune à Puiset	77
Coteaux calcaires de Tréchy	77
Coteaux calcaires de la Grande-Paroisse	77
Étang de Beaubourg	77
Héronnière de Gravon	77
Héronnière des Motteux	77
Ile de Théroüanne	77
La Montagne Creuse et la Roche Godon	77
La Noue Notre-Dame	77
Le Carreau franc	77
Marais alcalins de la Grande Paroisse et de Vernou	77
Marais d’Episy	77
Marais de Lesches	77
Mur du Grand Parquet	77
Plaine de Sorques	77
Plans d’eau de Cannes-Ecluse	77
Plan d’eau de la Bachère	77
Plan d’eau des Olivettes	77
Platière de Melun	77
Le Bout du monde	78
APG de la falunière de Thiverval-Grignon	78
APG de la ferme de l’Orme à Beynes	78
Étangs de Baleine et Brûle-doux	91
La Fosse aux Carpes	91
La Roche cassée	91
Le Grand marais	91

Nom de l'arrêté de protection de biotope et de géotope (APG)	Département(s)
Aqueduc de la Vanne	77
Marais de Fontenay-le-vicecomte	91
Orobanche pourprée	91
Alisiers du plateau d'Avron	93
Bois de Bernouille	93
Bois Saint-Martin	93
Glacis du fort de Noisy	93
Mares du plateau d'Avron	93
Iles de la Marne de la boucle de Saint-Maur	94
Bois de la Brume et Mare Tornibus	95
Rû de Saint-Lubin	95
Rû de Theuville	95
Rû du Goulet	95
Rû de Chaussy	95

Tableau 6 : Liste APPB en région Île-de-France (source DRIEAT, cf. Document E).

► **Les réserves naturelles nationales et régionales (RNN-RNR)** sont des territoires d'excellence pour la préservation de la diversité biologique ou géologique, terrestre ou marine. Elles visent une protection durable des milieux et des espèces en conjuguant réglementation et gestion active. Cette double approche est une particularité que les réserves naturelles nationales et régionales partagent avec les parcs nationaux (**Tableau 7**).

Le classement en réserve naturelle permet de réglementer les activités telles que la chasse, la pêche, les activités agricoles, forestières et pastorales, industrielles, l'exécution de travaux, l'extraction de matériaux, l'utilisation des eaux, la circulation du public, la divagation des animaux domestiques. La décision de classement (par arrêté ministériel) fixe les mesures qui doivent permettre la conservation des écosystèmes (article L.332-9 du Code de l'environnement) : « les territoires classés en réserve naturelle ne peuvent être ni détruits ni modifiés dans leur état ou dans leur aspect, sauf autorisation spéciale du conseil régional pour les réserves naturelles régionales, ou du représentant de l'Etat ou du ministre chargé

de la protection de la nature pour les réserves naturelles nationales ». La région Île-de-France compte 4 réserves naturelles nationales et 12 réserves naturelles régionales :

Réserves naturelles de la région Île-de-France 2457,78 ha soit 0,2 % de la superficie de la région			
Statut	Nom de la réserve	Département(s)	Superficie (ha)
RNN	Sites géologiques de l'Essonne	91	27 ha
RNN	La Bassée	77	854,67 ha
RNN	Coteaux de la Seine	95-78	2,7 (km)268 ha
RNN	Etangs et rigoles d'Yveline	78	310 ha
RNR	Bassin de la Bièvre	91	5,96 ha
RNR	Bruyères de Sainte-Assise	77	92,99 ha
RNR	Grand-Voyeux	77	160 ha
RNR	Îles de Chelles	77	5 ha
RNR	Marais de Larchant	77	123,68 ha
RNR	Seiglats	77	62,6 ha
RNR	Marais de Stors	95	47,14 ha
RNR	Site géologique de Vigny-Longuesse	95	21,87 ha
RNR	Boucle de Moisson	78	313,16 ha
RNR	Étangs de Bonnelles	78	22,07 ha
RNR	Site géologique de Limay	78	60,84 ha
RNR	Val et coteau de Saint-Rémy	78	82,8 ha

Tableau 7 : Liste des RNN et RNR en région Île-de-France (source Réserves Naturelles de France, cf. Document E).

4.2.2. Protection d'espaces naturels par la maîtrise du foncier et/ou la contractualisation

► **Les espaces naturels sensibles (ENS)** créés par les Départements au titre du Code de l'urbanisme (L142-1 et suivants) constituent un outil de protection des espaces naturels par leur acquisition foncière ou par la signature de conventions avec les propriétaires privés ou publics. Ces espaces sont protégés et **destinés à être ouverts au public**, dans la mesure où la fonction de protection n'est pas mise en péril par la fréquentation humaine. Pour mettre en œuvre cette politique de classement, le Département définit des « zones de préemption », au sein desquelles il bénéficie d'une priorité sur toute autre personne morale ou privée pour acquérir des espaces naturels (**Tableau 8**).

► **Le réseau des conservatoires d'espaces naturels (CEN)** (associations de type « loi 1901 ») assure également une mission de protection des espaces naturels par leur acquisition foncière ou par la signature de conventions avec les propriétaires privés ou publics. Depuis la loi Grenelle II de 2010, leurs actions disposent d'un cadre légal et les structures sont agréées par l'État et les Régions. Le CEN Île-de-France est adhérent à la fédération des conservatoires d'espaces naturels depuis 2021 et porte les missions d'un conservatoire d'espaces naturels au titre de l'article L.414-11 du Code de l'environnement :

Sites des Conservatoires d'espaces naturels en 2017					
	77	78	91		Total région
Nombre de sites en gestion conservatoire	17	1	5		
Superficie cumulée (ha)	249	60	0,5		310

Tableau 8 : Nombre et superficie des sites en gestion conservatoire en région Île-de-France.

Ces données ne prennent pas en compte, les sites gérés par le CEN sous contrats avec des partenaires privés. En particulier, les terrains de carrière pour lesquels la gestion est confiée au CEN ne sont pas comptabilisés.

► **Île-de-France nature (ex. agence des espaces verts de la région Île-de-France)**. IDF nature constitue une particularité de l'Île-de-France sans équivalent dans d'autres régions. Elle a pour mission l'acquisition et la gestion d'espaces verts dont la vocation principale peut être les activités de loisir, de détente mais également la préservation de la biodiversité. A ce titre, Île-de-France Nature est gestionnaire de nombreux espaces protégés tel que site Natura 2000, réserves naturelles régionales, APPB, APG et APHN.. L'agence des espaces verts de la région Île-de-France gère plus de 15 000 hectares d'espaces agricoles, naturels et forestiers en Île-de-France, répartis sur 56 territoires.

4.3. Zones d'inventaire des richesses écologiques en région (ZNIEFF)

4.3.1. Généralités sur les ZNIEFF (zones naturelles d'intérêt écologique, floristique et faunistique)

L'inventaire des ZNIEFF est un outil national d'identification des zones écologiquement les plus remarquables, institué en 1982 par le ministère chargé de l'environnement. Chaque zone comprend un périmètre et un bordereau détaillant les espèces et milieux justifiant son classement et explicitant la délimitation. Cet inventaire a été réalisé dans l'optique d'améliorer la prise en compte des espaces naturels avant tout projet, de permettre une meilleure détermination de l'incidence des aménagements sur ceux-ci et d'identifier les nécessités de protection de certains espaces fragiles.

Ces zones de milieux homogènes remarquable sont de deux types :

-les ZNIEFF de type I, secteurs d'une superficie en général limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables, ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations, même limitées ;

-les ZNIEFF de type II, grands ensembles naturels (massif forestier, vallée, plateau, etc.) riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres écologiques, en tenant compte, notamment, du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice.

4.3.2. Enjeux liés aux ZNIEFF en région Île-de-France, effets potentiels des carrières

La deuxième génération de l'inventaire ZNIEFF en Île-de-France a été finalisée en 2016. Depuis, l'inventaire entre désormais en phase de mise à jour continu. La couverture des ZNIEFF reste encore incomplète dans certains secteurs. L'actualisation des ZNIEFF de type II est notamment moins avancée que pour celles de type I. La diversité des zonages ZNIEFF régionaux traduit logiquement les différents intérêts écologiques de la région (pelouses calcicoles, landes acides, zones humides, cours d'eau, boisements, prairies, etc.) (**Tableau 9**).

	75		92		93		94		91		78		95		77	
	Nbre	Surface (ha)	Nbre	Surface (ha)	Nbre	Surface (ha)	Nbre	Surface (ha)	Nbre	Surface (ha)	Nbre	Surface (ha)	Nbre	Surface (ha)	Nbre	Surface (ha)
ZNIEFF 1	2	136,42	9,00	2245,65	19,00	1865,37	29,00	792,73	154,00	28823,58	191,00	16080,50	63,00	4244,29	221,00	47437,92
ZNIEFF 2	2	1439,91	4,00	3225,89	6,00	3639,25	6,00	7421,29	15,00	33150,73	38,00	94996,56	16,00	28982,93	42,00	101079,63
Total	4	1576,33	13,00	5471,54	25,00	5504,62	35,00	8214,02	169,00	61974,31	229,00	111077,06	79,00	33227,21	263,00	148517,55

Tableau 9 : Inventaire des ZNIEFF de type 1 et 2 par département francilien (source DRIEAT).

L'ensemble des zonages et leur justification scientifique sont disponibles sur le site Internet de l'Inventaire national du Patrimoine naturel (INPN, cf **Document E**).

Si les ZNIEFF de la région Île-de-France ont fait l'objet d'une intense campagne de mise à jour, notamment à partir des données flore et habitats naturels, l'inventaire permanent qui a succédé à cette démarche se traduit actuellement par :

- la désignation progressive de nouvelles ZNIEFF de type II ;
- la création de nouvelles ZNIEFF de type I, notamment sur la base d'espèces animales, actuellement moins représentées dans la justification des zonages existants, majoritairement basés sur la flore et les milieux ;
- le renforcement des données d'espèces faunistiques déterminantes pour les ZNIEFF déjà mises à jour.

En raison de leur nature, les ZNIEFF de type I, qui s'apparentent bien souvent à des foyers de biodiversité, présentant une forte densité d'espèces et

d'habitats patrimoniaux, sont les plus sensibles à l'installation de carrières. En effet, l'implantation d'une carrière dans ces zones riches en biodiversité conduit à la destruction de milieux et d'espèces. Elles ne sont donc pas propices à l'implantation de nouvelles carrières, sauf à ce qu'il soit démontré que le projet de carrière n'a pas d'impact significatif, temporaires comme permanents, vis-à-vis des habitats naturels et des espèces déterminantes. Si une attention forte doit également être portée aux espèces et habitats patrimoniaux des ZNIEFF de type II, on veillera plus particulièrement à intégrer les problématiques de fonctionnalité écologique de l'ensemble.

Les ZNIEFF constituent un inventaire des zones qui concentrent des milieux et/ou des espèces à enjeux, et pour ces dernières, qui bénéficient souvent d'un statut de protection réglementaire. Au regard des spécificités des sites (taille, habitats et espèces ayant justifié la désignation), l'implantation d'une carrière n'a pas les mêmes conséquences, et dans certains cas, il est évident que l'implantation d'une carrière impactera directement des espèces protégées. → Il appartient donc au SRC de définir les modalités de prise en compte des enjeux relatifs à ces zones au regard des critères d'implantation des carrières.

4.4. Réseau Natura 2000 en région Île-de-France

4.4.1. Généralités sur le réseau Natura 2000

La directive "Habitats" du 21 mai 1992 institue la constitution d'un réseau écologique européen de sites Natura 2000 comprenant à la fois des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) classées au titre de la directive "Habitats" et des Zones de Protection Spéciale (ZPS) classées au titre de la directive "Oiseaux" en date du 2 avril 1979.

-Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) sont des sites qui comprennent des habitats naturels ou des habitats d'espèces de faune et de flore sauvages dont les listes sont fixées dans les annexes I et II de la directive « Habitats-Faune-Flore » et reprises dans des arrêtés du ministre en charge de l'environnement, et dont la rareté, la vulnérabilité ou la spécificité justifie la désignation de telles zones et par là même une attention particulière. L'arrêté ministériel du 16 novembre 2001 (modifié par arrêté du 19 avril 2007) fixe la liste des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages pouvant justifier la désignation des sites.

-Les **Zones de Protection Spéciale (ZPS)** sont des sites particulièrement appropriés à la survie et à la reproduction d'espèces d'oiseaux sauvages figurant sur une liste en annexe I de la directive « Oiseaux » et reprise dans un arrêté du ministre chargé de l'environnement, ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des espèces d'oiseaux migrateurs. L'arrêté ministériel du 16 novembre 2001 (modifié par arrêté du 19 avril 2007) fixe la liste des espèces d'oiseaux sauvages pouvant justifier la désignation de ZPS.

Le classement au titre de Natura 2000 se traduit par :

-**un volet réglementaire** (articles L.414-4 et R.414-19 et suivants du Code de l'environnement), qui institue une évaluation des incidences systématique pour certains projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements soumis à autorisation ou déclaration administrative, dont les projets de carrières, et ce, quelle que soit la distance du projet avec les sites Natura 2000 les plus proches. L'étude d'impact jointe au dossier de demande d'autorisation administrative peut tenir lieu de dossier d'évaluation des incidences, si elle comporte la localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000, ainsi qu'une évaluation appropriée portant sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation du site. Elle doit être proportionnée à la nature et à l'importance du projet. Dans tous les cas, l'évaluation des incidences doit nécessairement conclure sur l'existence ou non d'effets dommageables résiduels du projet sur l'état de conservation des habitats et espèces d'intérêt européen à l'origine de la désignation du site, sur l'état de conservation global du ou des sites Natura 2000 concernés, et sur l'atteinte éventuelle à l'intégrité du réseau Natura 2000 dans son ensemble. Si, après application des éventuelles mesures d'évitement et réduction d'impacts, une incidence significative perdure, le projet ne peut être autorisé, sauf en cas d'intérêt public majeur et mise en place de mesures de compensation suffisantes, requérant dans certains cas l'accord de la Commission européenne.

-**un volet contractuel**, qui repose sur un document d'objectifs : on y trouve un diagnostic de l'état de conservation des espèces et des milieux qui ont justifié le classement de la zone, les objectifs à terme pour pérenniser voire restaurer ces milieux et espèces, les engagements de gestion durable proposés aux contractants volontaires (propriétaires-exploitants), ainsi que les procédures de suivi de l'état de conservation. Le document d'objectifs constitue un outil précieux pour appréhender le plus en amont possible les enjeux écologiques de la zone. Il doit être exploité par les carriers dès les phases d'avant-projet, et en tout état de cause dans le cadre de l'évaluation des incidences Natura 2000, lorsque le projet est envisagé sur ou à proximité d'un site Natura 2000.

4.4.2. Enjeux Natura 2000 en région Île-de-France, effets potentiels des carrières

Le réseau Natura 2000 en région Île-de-France comprend 10 ZPS et 23 ZSC, pour une surface d'environ 102 000 ha (**Tableau 10**). Il comprend à la fois :

-**des sites de superficie limitée** concernant notamment des zones de reproduction et/ou d'hibernation de chauves-souris, des réseaux de pelouses calcicoles ou de marais alcalins, dont la vulnérabilité est forte et l'intérêt en termes de biodiversité d'intérêt communautaire concentré ;

-**des sites de taille intermédiaire** ;

-**des sites de grande superficie**, où la présence d'habitats et/ou d'espèces d'intérêt européen est plus diffuse ou hétérogène. Au sein de ces sites, les enjeux sont souvent liés au maintien de grandes entités naturelles peu fragmentées.

L'ensemble des zonages et leur justification scientifique sont disponibles sur le site Internet de l'Inventaire national du Patrimoine naturel (INPN, cf. **Document F**).

Zones Natura 2000 de la région Île-de-France en 2017							
		77	78	91	93	95	Région
ZPS (oiseaux)	Nombre	4	3	3	1	2	10
ZSC (habitats)	Nombre	12	6	7	0	3	25

Tableau 10 : Nombre, type, et superficie des zones du réseau Natura 2000 en région Île-de-France (source DRIEAT, cf. **Document F**)

Les sites, selon qu'ils ont été désignés pour les oiseaux (ZPS) ou pour les habitats naturels et les espèces hors oiseaux (ZSC), ont des particularités différentes. En particulier, **les impacts des emprises sont :**

-**directs et souvent irréversibles s'agissant des habitats naturels, des espèces végétales** (destruction) ;

-souvent directs ou indirects pour d'autres espèces par la destruction des habitats d'espèces et pour partie temporaire et réversible pour les espèces comme les oiseaux, souvent très mobiles (détérioration du milieu de vie, perturbation).

Au regard des spécificités des sites (taille, habitats et espèces ayant justifié la désignation), l'implantation d'une carrière n'a pas les mêmes conséquences. Un projet de carrière en zone Natura 2000 est acceptable lorsqu'il ne dégrade pas l'état de conservation des habitats ou des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation du site. De fait, certains sites de la région accueillent des carrières en exploitation, dans le strict respect de la réglementation.

→ Il appartient donc au SRC de définir les modalités de prise en compte des enjeux relatifs à ces zones Natura 2000 au regard des critères d'implantation des carrières.

4.5. Continuités (ou connectivités) écologiques – Trame Verte et Bleue (TVB)

4.5.1. Généralités sur les continuités écologiques

La continuité (ou connectivité) écologique désigne la connexion fonctionnelle et effective nécessaire au fonctionnement, à la stabilité et à la résilience des écosystèmes sur le long terme. On distingue ainsi deux types de connectivité écologique :

-une connectivité « spatiale », lorsque différents éléments éco-paysagers sont connectés physiquement ;

-une connectivité « fonctionnelle », lorsque différents éléments éco-paysagers – physiquement connectés ou non – sont connectés du point de vue de l'écologie d'un individu, d'une espèce, d'une population ou d'une association de ces entités, pour tout ou partie de leur stade de développement, à un moment donné ou pour une période donnée. Quand cette continuité n'est pas physique, on parle parfois de « corridors en pas japonais ».

La prise en compte des continuités écologiques est de plus en plus intégrée par le droit de l'environnement. En France, ce sont les travaux du « Grenelle de l'environnement » (2010) qui initient la prise en compte des continuités écologiques. L'objectif est de lutter contre la perte de biodiversité, en reconstituant un réseau écologique fonctionnel permettant aux espèces d'accomplir leur cycle

biologique complet (reproduction, alimentation, migration, hivernage), de réaliser des échanges génétiques entre populations, et de se déplacer pour s'adapter aux modifications de leur environnement.

Les continuités écologiques sont identifiées à l'échelle régionale, par les **Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE)**. Les documents d'urbanisme (SCOT, PLU) doivent identifier les continuités écologiques à l'échelle locale. On appelle **Trame verte et bleue (TVB)** l'ensemble des continuités écologiques identifiées par ces documents de planification. Enfin, **tout projet soumis à étude d'impact doit étudier la question des continuités écologiques.**

4.5.2. La TVB à l'échelle régionale (SRCE cf documents 2 et 4)

La Trame Verte et Bleue du Île-de-France a été identifiée à l'échelle régionale au 1/100 000^e dans le cadre du schéma régional de cohérence écologique (SRCE) adopté le 26 décembre 2013. Les élus franciliens ont lancé le 30 mars 2023 la révision de son schéma de cohérence qui identifie la trame verte et bleue et dont certains éléments ont vocation à intégrer le SDRIF-e qui a été voté le 11 septembre 2024 par les élus franciliens.

Il est composée de 4 sous-trames :

-sous-trame arborée : Forêts, petits boisements, formations artificielles (parcs, plantations, peupleraies, vergers), haies rurales et alignements d'arbres en ville ou le long des infrastructures, arbres isolés dans les jardins ou dans l'espace rural.
358 850 ha, soit 29,7 % du territoire régional

-sous-trame herbacée : Multiples habitats présentant des enjeux très différents et caractérisés par la faible superficie et la dispersion des parcelles, et par l'extrême hétérogénéité de leur composition : prairies, pelouses calcaires, landes et pelouses acides, formations herbacées marécageuses, friches, espaces verts herbacés, bermes herbeuses des grandes infrastructures.
115 014 ha, soit 9,5 % du territoire régional

-sous-trame grandes cultures : Outre les grands espaces cultivés (grande culture et maraîchage), en particulier des mosaïques agricoles et des secteurs de concentration de mares et mouillères.
549 600 ha soit 45,6 % du territoire régional

-sous-trame des milieux aquatiques et des corridors humides Composée d'éléments multiples, avec de nombreux points d'interface avec les autres sous-trames : eaux courantes (petits et grands cours d'eau, canaux), eaux stagnantes (plans d'eau, mares et mouillères), zones humides herbacées (basmarais, tourbières, roselières, prairies humides, communs avec la sous-trame herbacée) et arborées (ripisylves, forêts alluviales, peupleraies, communs avec la sous-trame boisée).

54 749 ha soit 4,5 % du territoire régional, dont 2/3 de zones humides

-Les réservoirs de biodiversité : Les réservoirs de biodiversité concentrent aujourd'hui l'essentiel du patrimoine naturel francilien. Ils correspondent à des milieux naturels ou plus généralement semi-naturels, dans lesquels la biodiversité rare ou commune, menacée ou non menacée, est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante.

256 579 ha, soit 21,3 % du territoire régional

Certains réservoirs jouent un rôle de premier ordre dans le fonctionnement des continuités interrégionales et nationales :

- la forêt de Fontainebleau et ses extensions occidentales ;
- les vallées de l'Essonne, de la Juine et leurs affluents, notamment pour leur concentration en pelouses calcaires
- le massif de Rambouillet ;
- la plaine de la Bassée, plus vaste zone humide régionale ;
- les boucles aval de la Seine (Moisson, Guernes et La Roche-Guyon) ;
- les fleuves et rivières d'Île-de-France.

Les corridors écologiques : L'identification des corridors a été fondée en Île-de-France sur l'étude des possibilités de déplacement de certaines espèces animales, au regard des habitats naturels dans lesquels ils évoluent :

-les corridors de la sous-trame arborée, favorables aux grands ongulés comme aux chauves-souris et aux papillons forestiers ;

-les corridors de la sous-trame herbacée, favorables aux espèces généralistes des prairies, friches et dépendances vertes des infrastructures tels que les couleuvres et les sauterelles ;

-les corridors des milieux calcaires de la sous-trame herbacée, favorables aux espèces spécialisées des milieux calcaires, en particulier les papillons ;

-les cours d'eau qui constituent la fois des corridors spécifiques pour la flore et la faune aquatiques des eaux courantes (poissons, crustacés, libellules...) et des réservoirs de biodiversité.

Le développement des activités de carrières au regard des éléments du SRCE est, a priori :

-plus grande en corridor qu'en réservoir. Les réservoirs sont des zones où la présence d'enjeux écologiques est avérée, alors que les corridors sont relativement théoriques (résultats de modélisation et/ou de dires d'experts) et relativement imprécis (le SRCE prévoit qu'ils soient précisés localement, dans les documents d'urbanisme notamment) ;

-plus grande pour la sous-trame « espaces cultivés » que pour les autres sous-trames.

-Actuellement, plusieurs carrières ont eu une autorisation exceptionnelle d'exploitée dans les réservoirs de biodiversité en région Île-de-France mais cela concerne des secteurs moins vulnérables en ZPS et/ou ZNIEFF de type II.

Les incidences des carrières peuvent permettre avec le choix d'une restauration de qualité de soutenir, restaurer, ou renforcer les continuités écologiques :

-restauration de certains corridors : par exemple, la création de mares et de milieux naturels pionniers pouvant densifier une trame.

-intersection de plusieurs corridors : la remise en état d'une carrière est l'occasion de créer une mosaïque diversifiée de milieux, dont certains sont propices à l'une des trames, et d'autres à l'autre (boisements, prairies, zones humides, etc.).

Dans de nombreux cas, il est possible de travailler sur les conditions d'intégration et de remise en état des carrières pour favoriser le maintien ou le rétablissement des continuités écologiques.

4.5.3. La TVB à l'échelle locale (SCoT et PLU)

La préservation et la restauration des continuités écologiques figurent parmi les objectifs assignés aux documents d'urbanisme, SCOT et PLU. À ce titre, les documents d'urbanisme ont pour obligation d'identifier à l'échelle locale les éléments participant à la trame verte et bleue, et de prendre les dispositions nécessaires, dans les orientations des SCOT et dans les zonages et le règlement des PLU.

Ainsi, les SCOT et les PLU adoptés récemment contiennent des éléments sur la trame verte et bleue locale qui doivent être appréciés dans le cadre de l'évaluation environnementale menée pour l'ouverture d'une carrière.

La TVB de la région Île-de-France :

- ▶ se compose de zonages de nature différente : réservoirs et corridors ;
 - ▶ est déclinée, à l'échelle régionale, selon 4 « sous-trames », qui concernent des enjeux écologiques différents ;
 - ▶ est déclinée localement à l'échelle des SCoT et des PLU, suivant des méthodologies hétérogènes.
- Il appartient donc au SRC d'orienter les modalités de prise en compte des enjeux relatifs aux TVB dans le cadre des projets de carrières.

4.6. Protection d'enjeux écologiques par le droit du sol

▶ **Les espaces boisés classés (EBC)** des documents d'urbanisme (PLU et PLU(i)), sont des zonages qui identifient des bois, forêts, parcs, arbres isolés, haies et plantations d'alignement à conserver, à protéger ou à créer. Le classement en EBC interdit les changements d'affectation ou les modes d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements. Il entraîne le rejet de plein droit des demandes d'autorisation de défrichement prévues par le Code forestier, et entraîne la création d'un régime de déclaration administrative avant toutes coupes et abattages d'arbres. **L'exploitation de carrières ne peut pas être autorisée dans une zone classée EBC.** Le déclassement des EBC (en vu d'autoriser un projet de carrière par exemple) n'est possible que dans le cadre d'une procédure de révision du plan d'urbanisme

(identique à la procédure d'élaboration). La mise en œuvre d'une simple procédure de modification est insuffisante. De fait, le classement EBC constitue une contrainte environnementale très forte, du point de vue des exploitations de carrières.

▶ **Les zones naturelles et forestières (dites « zones N »)** définies par les documents d'urbanisme (PLU, PLUi) ne peuvent accueillir, dans le cas général, que « les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole et forestière, ou au stockage et à l'entretien de matériel agricole par les coopératives d'utilisation de matériel agricole agréées au titre de l'article L.525-1 du Code rural et de la pêche maritime, ou les constructions, installations, extensions ou annexes aux bâtiments d'habitation, changements de destination et aménagements prévus par les articles L. 151-11, L. 151-12 et L. 151-13, dans les conditions fixées par ceux-ci. »⁵. L'exploitation de carrières en zone N peut toutefois être autorisée lorsque les documents graphiques du règlement font apparaître des « secteurs protégés en raison de la richesse du sol et du sous-sol, dans lesquels les constructions et installations nécessaires à la mise en valeur de ces ressources naturelles sont autorisées »⁶. Ces secteurs sont généralement désignés « zone Nc ». Lorsque de tels secteurs n'ont pas été définis, des procédures allégées peuvent être mises en œuvre pour faire évoluer le PLU ou PLU(i) (mise en compatibilité avec une déclaration de projet par exemple).

Les documents d'urbanisme, et notamment les PLU, identifient des enjeux écologiques à l'échelle des communes. Il n'est pas possible de dresser un état des lieux de ces enjeux à une échelle régionale, pour en déduire des orientations générales en termes d'implantation, d'exploitation et de remise en état des carrières dans le cadre du SRC.

→ **La prise en compte des enjeux écologiques identifiés à l'échelle des PLU relève de l'étude d'impact préalable à chaque projet de carrière. Il n'appartient pas au SRC de préciser les conditions générales d'implantation des carrières au regard de ces enjeux.**

⁵ article R.151-25 du code de l'urbanisme créé par le décret n°2015-1783 du 28 décembre 2015

⁶ article R.151-34 du code de l'urbanisme créé par le décret n°2015-1783 du 28 décembre 2015

4.7. Parcs Naturels Régionaux (PNR)

4.7.1. Principes généraux des PNR

Le classement en parc naturel régional (PNR) concerne des territoires dont l'intérêt patrimonial – naturel et culturel – est remarquable pour la région, et qui comportent suffisamment d'éléments patrimoniaux reconnus au niveau national et/ou international. L'initiative du classement émane le plus souvent de communes volontaires. La Région et l'État décident ensuite de lancer la procédure de classement.

Sur le territoire du PNR, un établissement public de coopération intercommunale est constitué pour mener cinq grands types d'actions : développer le territoire en le protégeant, protéger le territoire en le mettant en valeur, participer à un aménagement fin du territoire, accueillir, informer et éduquer les publics aux enjeux du territoire, expérimenter de nouvelles formes d'action publique et d'action collective.

Une charte approuvée par les communes constituant le territoire du parc, la (ou les) Région(s) et Départements concernés, concrétise le projet de protection et de développement durable élaboré pour son territoire, sur une durée pluriannuelle. Elle fixe les objectifs à atteindre, les orientations de protection, de mise en valeur et de développement du Parc, ainsi que les mesures qui lui permettent de les mettre en œuvre. Elle permet d'assurer la cohérence et la coordination des actions menées sur le territoire du Parc par les diverses collectivités publiques.

La région Île-de-France est concernée par 4 PNR, avec un en plus qui est en cours de création (PNR de Brie et deux Morin) :

- le PNR Vexin Français
- le PNR Haute Vallée de Chevreuse
- le PNR Gatinais Français
- le PNR Oise-pays de France

4.7.2. Enjeux liés aux PNR en région Île-de-France

La charte des PNR, qui identifie les zones d'intérêt écologique ou paysager, est opposable aux documents d'urbanisme SCot et PLU (article L.333-1 à L.333-4 du CE et L.144-1 du CU).

Les zones écologiques ont été distinguées en trois catégories pour lesquelles des engagements hiérarchisant les ambitions sont inscrits :

-les « sites naturels exceptionnels » dont la valeur patrimoniale est telle qu'il est nécessaire d'adopter une gestion conservatoire. Leur vocation naturelle affirmée pourrait, le cas échéant, nécessiter la mise en œuvre d'une protection réglementaire adaptée. L'action foncière pourrait également y être envisagée ;

-les « zones écologiques majeures » dont l'intérêt biologique est reconnu aux niveaux régionaux, national et européen. Ces espaces sont prioritaires pour mettre en œuvre des politiques de gestion contractuelle de la biodiversité ;

-les « espaces de fonctionnalité biologique » sont de vastes secteurs où sont concentrés des réseaux de haies et/ou de fossés ainsi que des boisements. Ils permettent à la faune et à la flore de vivre et de se déplacer dans des espaces qui sont parfois fortement marqués par l'activité humaine.

4.7.3. Effets potentiels des carrières en PNR, possibilités d'implantation

Au sein d'un PNR la charte constitue le projet du parc. Elle concourt notamment à la politique de protection de l'environnement, d'aménagement du territoire et à l'harmonisation des actions menées par les collectivités publiques en faveur de la préservation du patrimoine naturel sur le territoire du parc. Chaque charte peut définir des règles spécifiques quant à l'implantation des carrières au sein de leur territoire.

Dans sa décision de février 2012 le Conseil d'État avait indiqué qu'aux termes de l'article L.333-1 du CE, la charte d'un PNR est un acte destiné à « orienter l'action des pouvoirs publics (...) et à assurer la cohérence de cette action avec les objectifs qui y sont définis » et qu'il « appartient à l'État et aux différentes collectivités territoriales concernées de prendre les mesures et de mener les actions propres à assurer la réalisation des objectifs de la charte et de mettre en œuvre les compétences qu'ils tiennent des différentes législations, dès lors qu'elles leur confèrent un pouvoir d'appréciation, de façon cohérente avec les objectifs ainsi définis ».

Dans son arrêt du 25 juin 2014 (CE, 25 juin 2014, n°366007), le Conseil d'État précise la portée juridique de la charte d'un PNR du 8 février 2012, rappelant ainsi que la charte peut légalement comporter des mesures précises concernant l'activité d'extraction et imposer une localisation de cette activité dans

des zones qui lui sont affectés, dès lors qu'il s'agit d'une activité de nature à engendrer des nuisances environnementales et paysagères. Toutefois, la charte d'un PNR ne peut légalement imposer par elle-même des obligations aux tiers, indépendamment de décisions administratives prises par les autorités publiques à leur égard. Il appartient, dès lors à l'État et aux différentes collectivités territoriales concernées de prendre les mesures et de mener les actions propres à assurer la réalisation des objectifs de la charte. Lorsque l'autorité administrative est saisie d'une demande d'autorisation d'implanter ou d'exploiter une ICPE au sein d'un PNR elle doit s'assurer de la cohérence de la décision individuelle ainsi sollicitée avec les orientations et mesures fixées dans la charte de ce parc et dans les documents qui y sont annexés, eu égard, notamment, à l'implantation et à la nature des ouvrages pour lesquels l'autorisation est demandée, et aux nuisances associées à leur exploitation (voir, s'agissant de la cohérence avec un schéma départemental des carrières, CE, 25 Juin 2014, n°366007).

Les PNR couvrent des territoires étendus en région Île-de-France. Les enjeux écologiques présents au sein de ces territoires ont été précisément caractérisés, et différents niveaux de sensibilité ont été distingués. Pour chaque PNR, une charte fixe des règles en termes d'aménagement du territoire, au regard des enjeux identifiés.
→ Il appartient donc au SRC de préciser les conditions d'implantation, d'exploitation et de remise en état des carrières, ainsi que le cadre réglementaire, afin que les PNR en région Île-de-France puissent se les approprier, en intégrant en tant que de besoin les dispositions des chartes.

4.8. Biodiversité des carrières en région Île-de-France

4.8.1. Évaluation de la biodiversité des carrières de la région Île-de-France

Le territoire de la Bassée francilienne (Seine-et-Marne) est connu pour la richesse de son patrimoine écologique. Les ressources naturelles géologiques et notamment les gisements de sables et de graviers y sont exploités depuis longtemps.

En conséquence, les demandes de dérogations aux espèces protégées sont nombreuses dans le cadre des procédures d'autorisation d'exploiter. Le périmètre de l'étude Ecosphère (novembre 2011) a porté sur l'ensemble de la plaine alluviale

de la confluence Seine/Yonne à Montereau-Fault-Yonne jusqu'aux limites départementales avec l'Aube, soit 15 500 hectares.

La synthèse a porté sur l'ensemble des espèces protégées au niveau national ou régional présentes sur le territoire. Au total, 17 groupes taxonomiques différents sont concernés : les Plantes vasculaires, les Oiseaux nicheurs et hivernants, les Mammifères terrestres et semi-aquatiques, les Chiroptères reproducteurs (chauves-souris), les Amphibiens, les Reptiles, les Odonates (libellules), les Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour), les Lépidoptères hétérocères (papillons de nuit), les Orthoptères et assimilés (criquets, grillons, mantes, sauterelles), les Coléoptères (carabes...), les Névroptères (ascalaphes...), les Mécoptères (mouches scorpions), les Hyménoptères (bourdons), les Hémiptères (cicadelles), les Mollusques aquatiques et les Crustacés.

Cette étude a mis en évidence que :

247 espèces protégées se reproduisent et se développent potentiellement sur le territoire étudié. On compte 24 espèces végétales et 223 espèces animales dont 104 oiseaux nicheurs et 70 insectes. Parmi ces 247 espèces, 159 sont dites reproductrices « certaines », 36 dites « probables », 14 dites « possibles » et 38 dites « potentielles ». Deux espèces sont considérées comme introduites et n'ont pas été prises en compte dans l'étude (**Tableaux 11 et 12**).

Les enjeux spécifiques ont été hiérarchisés à l'échelle de la Bassée sur la base de critères de menace, rareté et de responsabilité régionale du territoire.

	Enjeu spécifique dans la Bassée				TOTAUX
	Très fort	Fort	Assez fort	Faible à moyen	
Plantes vasculaires	8	6	4	6	24
Oiseaux nicheurs	10	12	15	67	104
Mammifères	6	5	4	9	24
Amphibiens	1	3	3	4	11
Reptiles	1	0	2	5	8
Libellules	3	4	2	1	10
Papillons de jour	1	2	4	1	8
Mollusques aquatiques	4	0	0	0	4
Orthoptères et assimilés	1	0	0	4	5

Névroptères	2	0	0	0	2
Papillons de nuit	23 espèces non hiérarchisables				23
Coléoptères	14 espèces non hiérarchisables				14
Hyménoptères	5 espèces non hiérarchisables				5
Hémiptères	2 espèces non hiérarchisables				2
Mécoptères	1 espèce non évaluée				1
TOTAUX	28	26	28	96	245

Tableau 11 : Étude sur la biodiversité présente sur le territoire de la Bassée (étude écosphère).

Parmi les espèces à enjeu remarquable (« fort » à « très fort »), on peut citer : la Vigne sauvage, la Gratiolle officinale, la Rousserolle turdoïde, la Mésange boréale, la Barbastelle d'Europe, le Muscardin, le Pélodyte ponctué, le Triton ponctué, la Cordulie à corps fin, la Leucorrhine à large queue, le Cuivré des marais, la Petite violette, Epithèque à deux taches, Héron garde-boeufs, le Dectique verrucivore, l'Osmyle à tête jaune, l'Ascalaphe soufré...

La sensibilité des espèces protégées aux activités d'extraction a été évaluée au moins pour celles dont les enjeux ont pu être hiérarchisés sur la base de nombreux critères (menace, rareté, responsabilité régionale, responsabilité des carrières, évolution locale des populations, abondance, dépendance aux espaces protégés...). 34 espèces ont été retenues comme les plus sensibles.

Groupes taxonomiques	Nombre d'espèces les plus sensibles
Plantes vasculaires	5 espèces (Euphorbe verruqueuse, Pâturin des marais, Pulicaire commune, Saule rampant et Violette élevée)
Oiseaux nicheurs	8 espèces (Bondrée apivore, Mésange boréale, Aigrette garzette, Balbuzard pêcheur, Cigogne blanche, Faucon hobereau, Milan noir, Autour des palombes)
Mammifères	10 espèces (Barbastelle d'Europe, Campagnol amphibie, Chat sauvage, Grand murin, Murin à moustaches, Murin d'Alcathoé, Murin de Brandt, Musaraigne aquatique, Muscardin, Pipistrelle pygmée)
Amphibiens	1 espèce (Triton ponctué)
Insectes	9 espèces (Sympétrum noir, Grande aeschne, Cordulie à corps fin, Aeschne paisible, Cuivré des marais, Petite violette, Dectique verrucivore, Ascalaphe soufré, Osmyle à tête jaune)

Tableau 12 : Etude écosphère sur le territoire de la Bassée.

Ces travaux ont mis en évidence que les habitats d'espèces potentiellement les plus sensibles correspondent aux prairies humides, aux forêts alluviales et leurs lisières ainsi qu'aux prairies et pelouses sèches à tendance calcicole. Une attention particulière est également à porter aux stations d'espèces à enjeux liés aux fruticées, cours d'eau, mares et étangs ainsi qu'aux formations héliophytiques, ces dernières étant favorisées par l'activité de carrières dans le cadre des remises en état écologique. S'agissant des carrières sèches, plusieurs anciennes carrières sont également reconnues pour leur intérêt écologique remarquable. À titre d'exemple, l'ancienne carrière de Vigny - Longuesse (Val-d'Oise) est désormais classée en Réserve naturelle régionale au titre des intérêts croisés en matière de patrimoine géologique et écologique. La carrière de l'Enfer à Poligny (Seine-et-Marne) est un espace naturel sensible et accueille de nombreuses espèces patrimoniales typiques des milieux ouverts thermophiles, avec également un fort enjeu géologique.

Les inventaires de biodiversité réalisés sur les carrières de la région Île-de-France apportent un regard objectif sur le niveau de biodiversité « moyen » des carrières de la région. À la lumière de ces inventaires, il apparaît :

- ▶ **que les carrières induisent, en général, un gain en termes de biodiversité lorsqu'elles s'implantent sur des espaces initialement pauvres (zones de grandes cultures notamment) ;**
- ▶ **que l'intérêt patrimonial des espèces et des milieux observés sur les parties réaménagées des carrières sélectionnées reste, dans l'ensemble, assez modéré.**

→ Ces éléments confortent :

- **la nécessité pour le SRC de concilier en amont les enjeux relatifs à la biodiversité patrimoniale et les projets de carrières,**
- **l'importance de la mise en œuvre de l'évitement dans la séquence Eviter-réduire-compenser.**

4.8.2. Espèces protégées en carrières

Certaines espèces de la flore et de la faune sauvages, notamment parmi les plus menacées ou rares, font l'objet de dispositions de protection stricte, dans l'objectif d'assurer leur préservation, ainsi que, dans certains cas, celle de leurs habitats. Les listes d'espèces protégées sont fixées par arrêtés ministériels, en application des articles L.411-1 et 2 du Code de l'environnement.

Ces arrêtés interdisent, en règle générale (se reporter aux arrêtés pour plus de précisions) :

- l'atteinte aux spécimens (destruction, mutilation, capture ou enlèvement, des animaux quel que soit leur stade de développement, et de tout ou partie des plantes) ;
- la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ;
- la destruction des habitats, et en particulier des éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée ;
- la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel.

L'article L.411-2 du Code de l'environnement prévoit que l'on puisse déroger aux dispositions prises pour la protection des espèces de la faune et de la flore sauvages « *à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante, pouvant être évaluée par une tierce expertise menée, à la demande de l'autorité compétente, par un organisme extérieur choisi en accord avec elle, aux frais du pétitionnaire, et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle* » et, « *pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement* ».

En région Île-de-France, certaines espèces protégées s'installent régulièrement dans les carrières en exploitation, bénéficiant de conditions pionnières peu ou pas présentes aux alentours.

Les carrières peuvent avoir un impact sur des espèces protégées :

- ▶ **lors du choix d'implantation, si l'emprise sollicitée accueille des espèces ou des habitats d'espèce protégés ;**
- ▶ **en phase d'exploitation, lorsque des espèces protégées s'installent sur une carrière autorisée ;**
- ▶ **en phase de remise en état, lorsque les modalités de remise en état initialement prévues ne tiennent pas compte des éventuelles espèces protégées qui se seraient installées sur le site en phase d'exploitation.**

→ **la procédure de dérogation à la réglementation relative aux espèces protégées est précisément encadrée par les textes réglementaires (L. 411-2 du code de l'environnement). En revanche, il appartient au SRC de préciser les modalités de prise en compte des espèces protégées qui s'installent dans les carrières en cours d'exploitation, et d'orienter les modalités de remise en état de ces carrières en conséquence afin que les modalités de remise en état puissent être ajustées en conséquence.**

4.8.3. Espèces exotiques envahissantes en carrière

Une espèce exotique envahissante (ou espèce invasive) est une espèce animale ou végétale non indigène, introduite par l'homme de manière volontaire ou fortuite, et qui, par sa prolifération, menace les écosystèmes et les espèces indigènes, avec des conséquences d'ordre écologique, économique et/ou sanitaire négatives.

Les articles L. 411-5 et suivants du Code de l'environnement encadrent la législation concernant les espèces exotiques envahissantes. Ainsi, il est prévu, afin de ne porter préjudice ni aux milieux naturels ni aux usages qui leur sont associés ni à la faune et à la flore sauvages, l'interdiction d'introduction dans le milieu naturel, volontaire, par négligence ou par imprudence de tout spécimen d'une espèce animale ou végétale à la fois non indigène au territoire d'introduction et non domestique ou non cultivée, dont les listes sont fixées par arrêtés ministériels.

Par ailleurs, dès que la présence dans le milieu naturel d'une de ces espèces est constatée, l'autorité administrative peut procéder ou faire procéder à la capture, au prélèvement, à la garde ou à la destruction des spécimens de l'espèce introduite. Enfin, lorsque les nécessités de la préservation du patrimoine biologique, des milieux naturels et des usages qui leur sont associés justifient d'éviter leur diffusion, sont également interdits le transport, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat des espèces animales ou végétales dont la liste est fixée par arrêtés ministériels.

La lutte concrète contre les espèces exotiques envahissantes passe par le suivi des foyers d'invasion et l'éradication précoce des espèces d'installation récente ou géographiquement réduite. Une liste hiérarchisée des espèces végétales exotiques envahissantes de la région Île-de-France est disponible sur le site Internet de la DRIEAT.

Les carrières de région Île-de-France sont fortement concernées par cette problématique, étant donné que de nombreuses espèces végétales invasives affectionnent les sols remaniés et perturbés (Renouées, Raisin d'Amérique, Ambroisie, etc.). Sans certaines précautions, l'activité des carrières peut donc favoriser l'expansion de ces espèces.
→ Il appartient donc au SRC de rappeler les bonnes pratiques à mettre en œuvre en carrière, pour limiter l'expansion de ces espèces.

4.9. Carrières et géodiversité

4.9.1. Généralités sur le patrimoine géologique

La loi n° 2002-276 du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité reconnaît le patrimoine géologique comme une composante du patrimoine naturel. Elle permet au conseil régional de classer comme **réserve naturelle régionale** les propriétés présentant un intérêt pour la faune, la flore mais également pour le patrimoine géologique ou paléontologique ou, d'une manière générale, pour la protection des milieux naturels. Elle institue également **l'inventaire du patrimoine naturel**, défini comme l'inventaire des richesses écologiques, faunistiques, floristiques, géologiques, minéralogiques et paléontologiques.

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 prévoit quant à elle la création d'un outil spécifiquement adapté aux enjeux des sites d'intérêt géologique. Définies par le décret n°2015-1787 du 28 décembre 2015, les mesures de protection des sites d'intérêt géologiques sont les suivantes :

-des arrêtés préfectoraux fixant les **listes départementales de sites d'intérêt géologique** faisant l'objet d'une protection au titre de l'article L. 411-1 du Code de l'environnement ;

-des **arrêtés préfectoraux de protection des sites** identifiés sur les listes départementales fixant toutes mesures de nature à empêcher la destruction, l'altération ou la dégradation des sites.

Les sites d'intérêt géologiques peuvent également être préservés et mis en valeur par les Départements (dispositif « **espaces naturels sensibles** »), par les

conservatoires d'espaces naturels, et de manière plus diffuse, par des communes, des associations, voire des particuliers.

4.9.2. Enjeux liés à la géodiversité en région Île-de-France

En région Île-de-France, plusieurs sites sont déjà protégés et/ou mis en valeur au titre de leur intérêt géologique. Deux premiers arrêtés de protection de géotope français pris dans les Yvelines (**Tableau 13**) :

Sites d'intérêt géologique protégés en région Île-de-France			
Nom du site, commune	Commune	Département	date
ferme de l'Orme	Beynes	78	14/06/2018
domaine de Grignon	Thiverval-Grignon	78	14/06/2018

Tableau 13 : Sites protégés au titre du patrimoine géologique en région Île-de-France.

L'inventaire national du patrimoine géologique (INPG) a débuté en région Île-de-France en 2014 et se poursuit actuellement (3^e vague finalisée le 1^{er} semestre 2023, 4^e vague lors du 1^{er} semestre 2024), sous la responsabilité de la DRIEAT. Dans un contexte géographique caractérisé par un relief très peu marqué, l'inventaire régional a montré que les carrières constituent, bien souvent, les rares occasions d'observer la « géodiversité » régionale. À ce stade, le pré-inventaire basé sur le recoupement de données bibliographiques et la bancarisation de données d'inventaires au long cours a permis d'identifier un peu plus de 800 sites. En fonction de reconnaissances de terrain notamment, ce pré-inventaire sera affiné et donnera lieu à la rédaction de fiches qui devront être validées scientifiquement à l'échelon régional puis national avant de pouvoir constituer l'inventaire du patrimoine géologique francilien. À l'heure actuelle, environ 1/4 des sites ont été examinés et 188 fiches ont été validées par la commission nationale.

La région Île-de-France compte plusieurs sites protégés au titre du patrimoine géologique, sous un régime de protection « fort » avec la Réserve naturelle Nationale des sites géologiques de l'Essonne, la réserve naturelle régionale du site géologique de Limay et la réserve naturelle régionale du site géologique de Vigny-Longuesse. Deux arrêtés préfectoraux de protection de géotopes ont été pris à ce jour en région Île-de-France.

L'inventaire du patrimoine géologique a pour objectif d'identifier l'ensemble des sites et objets d'intérêt géologique in situ et ex situ. Bon nombre d'anciennes carrières présentent des fronts de taille présentant un fort potentiel de valorisation de ce patrimoine. Dans le cadre de la remise en état des carrières, lorsque c'est techniquement et réglementairement possible, il peut être pertinent de conserver une fenêtre d'observation sur ce patrimoine géologique.

→ Il appartient au SRC d'orienter les conditions de remise en état des carrières, pour favoriser la préservation de fronts, lorsqu'ils présentent un intérêt géologique majeur, et dans le respect des prescriptions vis-à-vis de la sécurité (AM du 22 septembre 1994 modifié - Art.12.2).

5. Paysages et patrimoine culturel : enjeux et effets des carrières

Dans ce chapitre est présenté :

- l'inventaire des paysages et patrimoine culturel d'Île-de-France
- les enjeux et effets des carrières

Table des matières

5.1. Portrait synthétique du patrimoine paysager et culturel en région Île-de-France

5.2. Espaces en protection « forte » au titre du patrimoine paysager et culturel

5.3. Données des atlas des paysages

5.4. Patrimoine archéologique



SNP – DRIEAT

5.1. Portrait synthétique du patrimoine paysager et culturel en région Île-de-France

Si la reconnaissance de la valeur patrimoniale des paysages nationaux par le classement s'est tout d'abord attachée à des éléments remarquables mais ponctuels (rochers, cascades, fontaines, arbres isolés) puis à des écrans ou des points de vue, à des châteaux et leurs parcs, elle s'est peu à peu étendue à des espaces beaucoup plus vastes constituant des ensembles géologiques, géographiques ou paysagers (massifs, forêts, gorges, vallées, marais, caps, îles, et.) comme le massif du Mont blanc, la forêt de Fontainebleau, les gorges du Tarn, le marais poitevin, les caps Blanc Nez et Gris Nez, l'île de Ré. Ces sites couvrent plusieurs milliers voire plusieurs dizaines de milliers d'hectares.

La région Île-de-France possède une diversité de paysages de grande qualité. Elle se compose en deux niveaux principaux emboîtés (Figure 8) :

-le niveau supérieur est celui des « pays », qui ont la plus grande notoriété et la plus forte identité, géographique et/ou historique (Beauce, Brie, Vexin...). De grandes vallées (Seine amont et aval, Marne, Oise) débordent les limites de la région et de l'agglomération parisienne ;

-le second niveau est celui des « grandes unités », identifiées par les caractéristiques de leur paysage, croisant le relief et l'occupation du sol dominant (plateaux, vallées, agglomération...).

Les grands types d'unités géographiques sont ainsi rencontrés ⁷

-Grande vallée urbaine (Seine, Oise, Marne) On classe dans cette catégorie les Grandes Unités faisant partie majoritairement à la fois de l'agglomération parisienne et des vallées de la Seine ou de ses grands affluents. Elles abritent de fortes densités de population et le plus souvent le lieu d'une importante activité fluviale. Les rives des cours d'eau sont le plus souvent urbanisées ou industrialisées, mais quelques espaces ouverts demeurent. Les coteaux qui dominent le fond de vallée ménagent de nombreux points de vue et élargissent le champ visuel.

-Petite ou moyenne vallée urbaine : On classe dans cette catégorie les Grandes Unités majoritairement urbanisées, occupant les rives d'un cours d'eau secondaire. Ces espaces se composent d'une vallée relativement étroite surplombée par des coteaux plus ou moins abrupts, toujours assez rapprochés, ce qui crée le plus souvent une sensation de relative fermeture pour celui qui s'y trouve, même s'il peut avoir des vues lointaines dans l'axe de la vallée.

-Plaine ou plateau urbain : On classe dans cette catégorie les Grandes Unités majoritairement urbanisées au relief peu marqué, pouvant être situés en position dominante (plateau) ou non (plaine).

-Grande vallée rurale (Seine, Oise, Marne) : On classe dans cette catégorie les Grandes Unités majoritairement composées d'une vallée généralement large d'un tissu urbain très lâche permettant des ouvertures sur l'eau. Les coteaux sont souvent boisés, ce qui crée une ambiance changeante au fil des saisons. Sur une grande portion de leurs corniches, les coteaux ménagent de beaux points de vue sur des milieux qui conservent la plupart du temps un aspect naturel ou agricole. Des pôles urbains importants se déploient, profitant de l'axe de développement qu'offre la vallée.

-Petite ou moyenne vallée rurale : On classe dans cette catégorie les Grandes Unités majoritairement rurales qui se composent d'une petite vallée au caractère intimiste. Les coteaux sont souvent peu marqués et en général boisés. Les cours d'eau sont souvent bordés de ripisylves et parfois de zones humides. Elles sont ponctuées de petites villes ou de villages.

-Plateau boisé : On classe dans cette catégorie les Grandes Unités au relief peu marqué portant de nombreux bois et forêts.

-Grand massif boisé : On classe dans cette catégorie les Grandes Unités occupées majoritairement par les grands massifs boisés d'un seul tenant et reconnus, que ce soit dans les vallées, sur des plateaux ou des plaines ou encore sur des buttes.

-Plateau et plaine cultivés : On classe dans cette catégorie les Grandes Unités occupées principalement par les grandes cultures.

⁷- Extrait de l'ouvrage – Unités paysagères de la région Île-de-France - de l'Institut Paris Région – mise à jour 2022.

-Versants et collines : On classe dans cette catégorie les Grandes Unités situées entre plateaux et vallées, où dominent les zones en pente, d'orientation soit constante (versants) soit variable (colline). Le paysage, souvent agricole ou boisé, y est très varié.

-Buttes boisées : On classe dans cette catégorie les Grandes Unités occupées principalement par des buttes, c'est-à-dire des reliefs isolés, surplombant leurs alentours, généralement boisées. Les buttes sont des éléments marquants du paysage : points d'appel visuels, points de repère et souvent points de vue (**Figure 11**).

La région Île-de-France présente également un patrimoine architectural et culturel considérable. Au cœur de l'ancien domaine royal se nichent des châteaux de renommée internationale qui font d'eux les fleurons du tourisme français, et de manière générale, son patrimoine bâti et ses paysages caractéristiques font partie des sites reconnus par l'Unesco (parc et château de Versailles, parc et château de Fontainebleau, la cité médiévale de Provins, les bords de Seine à Paris...). Le label « ville et pays d'art et d'histoire » reconnaît les efforts de mise en valeur du patrimoine majeur de huit villes (Boulogne-Billancourt, Meaux, Noisiel, Plaine commune, Pontoise, Rambouillet, Saint-Quentin-en-Yvelines, Vincennes) et de deux pays (Etampois Sud-Essonnes, Vexin français). Quatre parcs naturels régionaux s'attachent à mettre en valeur un patrimoine rural non négligeable (Haute vallée de Chevreuse, Gâtinais français, Oise-pays de France, Vexin français). Enfin, un grand nombre de sites et monuments revêtant un fort intérêt historique, culturel ou paysager jalonnent l'ensemble du territoire.

5.2. Espaces en protection « forte » au titre du patrimoine paysager et culturel

Dans le cas des carrières, plusieurs dispositifs existent pour protéger, conserver ou mettre en valeur le patrimoine paysager, des paysages, architectural et culturel (au titre de la protection des sites, des paysages et du patrimoine monumental).

Les espaces concernés par les zonages de protection « forte » et de mise en valeur du patrimoine paysager et culturel font l'objet d'une présomption d'interdiction d'exploitations de carrière.

5.2.1. Sites classés et inscrits

Le dispositif créé par la loi du 2 mai 1930 protège « les monuments naturels et les sites dont la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général ».

En région Île-de-France, ce dispositif concerne essentiellement des sites ruraux, présentant un caractère « pittoresque ». Le classement et l'inscription des sites répondent à des logiques de protection complémentaires (**Tableau 14**):

- les sites classés** concernent principalement des paysages naturels (non-bâti), dans une logique de stricte préservation, alors que les sites inscrits intègrent parfois des emprises bâties (hameaux notamment) ;
- certaines sites inscrits** font office de zone d'accompagnement ou de « zone tampon » pour les sites classés, ils en prolongent les effets sur un territoire plus vaste, une logique de cohérence doit alors être respectée ;
- les sites inscrits** permettent d'identifier des zones d'intérêt paysager plus étendues que les sites classés.

		Les sites de la région Île-de-France								Région
		75	77	78	91	92	93	94	95	
Sites classés	Nombre	26	47	68	36	29	3	13	39	261
	Superficie (ha)	2082	44417	18963	14431	974	161	84	17296	96 000
Sites inscrits	Nombre	3	44	80	40	31	7	16	40	261
	Superficie (ha)	4786	15470	41760	27689	2347	62	331	76124	152000

Tableau 14 : Nombre et superficie des sites classés et inscrits en région Île-de-France (DRIEAT).

→ Il appartient au SRC de préciser les conditions d'implantation des carrières au regard du patrimoine historique, architectural, paysager et culturel (sites classés, inscrits ...).

À noter que certains sites inscrits ont vocation à évoluer en sites classés et seront donc à considérer comme tels par les exploitants (voir la liste des sites majeurs restant à classer, circulaire MTE du 18/02/2019).

5.2.2. Sites patrimoniaux remarquables (SPR)

Les SPR ont été créés en 2016 en substitution aux AVAP et secteurs sauvegardés. Les règles de création et de gestion sont globalement identiques aux anciennes servitudes. Les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP) sont des servitudes d'utilité publique ayant pour objet de « promouvoir la mise en valeur du patrimoine bâti et des espaces ». Les AVAP ont été instituées par la loi Grenelle II du 12 juillet 2010, en remplacement des zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) (Tableau 15).

AVAP et ZPPAUP de la région Île-de-France en 2014									
	75	77	78	91	92	93	94	95	Région
Nombre d'AVAP et ZPPAUP	0	19	8	7	5	1	4	6	50

Tableau 15 : Nombres et superficie des AVAP et ex. ZPPAUP en région Île-de-France (DRAC-fin 2016).

Les SPR concernent majoritairement des territoires urbanisés, peu susceptibles d'accueillir des exploitations de carrières. Néanmoins, certaines SPR de la région s'étendent à des territoires ruraux périphériques, pouvant faire l'objet de projet de carrières.

5.2.3. Périmètre de protection des monuments historiques classés et inscrits

Le dispositif créé par la loi du 31 décembre 1913 protège les monuments dont « la conservation présente un intérêt public [...], au point de vue de l'histoire ou de l'art ». Deux niveaux de protection existent :

-l'inscription (dite jusqu'en 2005 « à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques ») protège les monuments présentant un intérêt remarquable à l'échelle régionale ;

-le classement protège les monuments présentant un intérêt à l'échelle de la nation.

Ainsi, les abords des monuments historiques classés et inscrits font aussi l'objet d'une protection (Tableau 16). Il s'agit de préserver les vues intéressantes sur le monument historique, notamment en évitant les co-visibilités susceptibles de dégrader la perception visuelle du bâtiment protégé. Les périmètres de protection des monuments historiques classés et inscrits existants en région Île-de-France sont de deux types. Selon les cas, il s'agit :

-soit d'un périmètre de protection des abords « par défaut », qui correspond à un rayon de 500 m autour du monument historique ;

-soit d'un périmètre délimité des abords (PDA), dont le contour a été adapté aux spécificités du monument et du site dans lequel il s'inscrit (topographie, bâti environnant, végétation...), afin de limiter le périmètre de protection aux abords de monuments historiques aux espaces les plus pertinents sur un plan patrimonial.

Compte tenu du critère de co-visibilité et la question du « sens » du paysage, la délimitation des périmètres « par défaut », l'impact d'un projet de carrière dans ces périmètres est très variable. En revanche, tout projet de carrière situé au sein d'un périmètre « délimité » impacte nécessairement le monument concerné.

Monuments historiques de la région Île-de-France									
	75	77	78	91	92	93	94	95	Région
Nombre de monuments classés	434	206	162	96	41	17	35	146	1137
Nombre de monuments inscrits	1382	393	324	186	117	57	80	150	2689

Tableau 16 : Nombres de monuments historiques classés et inscrits en région Île-de-France (DRAC, fin 2011).

Les biens nationaux qui figurent sur la liste des Biens du patrimoine mondial, présentent une « valeur universelle exceptionnelle » (VUE), et

satisfont à au moins un des dix critères de sélection définis par l'Unesco. Au-delà d'une reconnaissance internationale, cette inscription est un engagement de la France à mettre en place les moyens d'identification, de protection, de conservation et de mise en valeur des biens concernés. En région Île-de-France, cinq biens sont inscrits sur la liste du patrimoine mondial :

- les rives de la Seine de Paris ;
- la cathédrale de Notre-Dame ;
- le château et le parc de Versailles
- le château et le parc de Fontainebleau
- la ville de foire médiévale de Provins ;

Les rives de la Seine à Paris et la Cathédrale de Notre-Dame étant au cœur même de la région, elles ne sont pas concernées par l'exploitation de carrières et ne sont pas susceptibles de l'être. En revanche, la qualité paysagère et de vue distantes sur les sites de Versailles, Fontainebleau et Provins, peuvent être impactés par les exploitations de carrières (Figure 9).

5.2.4. Le château et le parc de Versailles

Le château et le parc de Versailles sont inscrits sur la liste du patrimoine mondial depuis l'année 1979. ce Bien s'étend sur une superficie de 1 070 ha. **La valeur universelle exceptionnelle** (VUE) d'un Bien est fondée sur la densité de son patrimoine historique, architectural et monumental, l'intérêt du paysage se dévoile par l'ensemble du palais et du parc de Versailles qui constitue une réalisation artistique unique, tant par son ampleur que par sa qualité et son originalité. Le site a exercé une influence considérable dans toute l'Europe de la fin du XVIIe siècle à la fin du XVIIIe siècle.

Appartenant à l'État, le château et le parc de Versailles sont classés au titre des Monuments historiques en totalité. Le régime de protection des abords d'un monument historique a été spécialement élargi et adapté au cas de Versailles. Il fait office de zone tampon du bien patrimoine mondial. Le site classé de la Plaine de Versailles de 9 467 h, créé en 2000 dans le prolongement des vues depuis la terrasse du Château et comprenant l'ancien parc des chasses du Roi Soleil, s'inscrit dans la logique de la « zone tampon » du Bien Unesco. Le site classé peut concerner des carrières en exploitation.

Un plan de gestion du Bien tenant compte des différents régimes de protection qui s'appliquent sur l'édifice, les collections qu'il contient, ses abords

et le site classé qui le borde, sera rédigé, à terme, par l'établissement public du domaine de Versailles, en liaison avec l'ensemble des acteurs concernés.

5.2.5. Le château et le parc de Fontainebleau

Le château et le parc de Fontainebleau sont inscrits sur la liste du patrimoine mondial depuis 1981. D'une superficie de 144 ha ils sont propriétés de l'État. Le Château et le parc de Fontainebleau sont intégralement protégés au titre du Code du Patrimoine. Classés au titre des monuments historiques, ils génèrent un périmètre de protection de 500 m. Un projet de zone tampon est en cours d'élaboration.

La valeur universelle exceptionnelle (VUE) est fondée sur la densité de son patrimoine historique, architecturale et monumentale, l'intérêt du paysage s'exprime par l'architecture et le décor du château de Fontainebleau qui ont exercé une influence considérable sur l'évolution des arts en France et en Europe. Les artistes italiens appelés par le roi, peintres, sculpteurs et architectes, ont orienté de façon décisive et durable l'art de la Renaissance française, à laquelle ils ont donné ses plus précieux et prestigieux modèles. De plus, le château et le parc de Fontainebleau, résidence royale majeure pendant quatre siècles, sont associés à des événements de l'histoire de France ayant une importance universelle exceptionnelle, tels que la révocation de l'édit de Nantes par Louis XIV en 1685 et l'abdication de l'empereur Napoléon Ier en 1814.

5.2.6. La ville de foire de Provins

Le Bien « ville de foire de Provins » est inscrit sur la liste du patrimoine mondial depuis 2001. Celui-ci s'étend sur une superficie de 108 ha. Une zone tampon de 1 365 ha protège les vues sur le site. Le périmètre du Bien et sa zone tampon concernent de nombreuses carrières en exploitation.

La valeur universelle exceptionnelle (VUE) est fondée sur la densité de son patrimoine historique, architectural et urbain, l'intérêt du paysage préserve dans une très grande mesure l'architecture et le tracé urbain caractéristiques de ces grandes villes de foire médiévales. En effet, Provins était l'une des villes du territoire des comtes de Champagne qui hébergèrent les grandes foires annuelles, reliant l'Europe du Nord au monde méditerranéen (Figure 9).

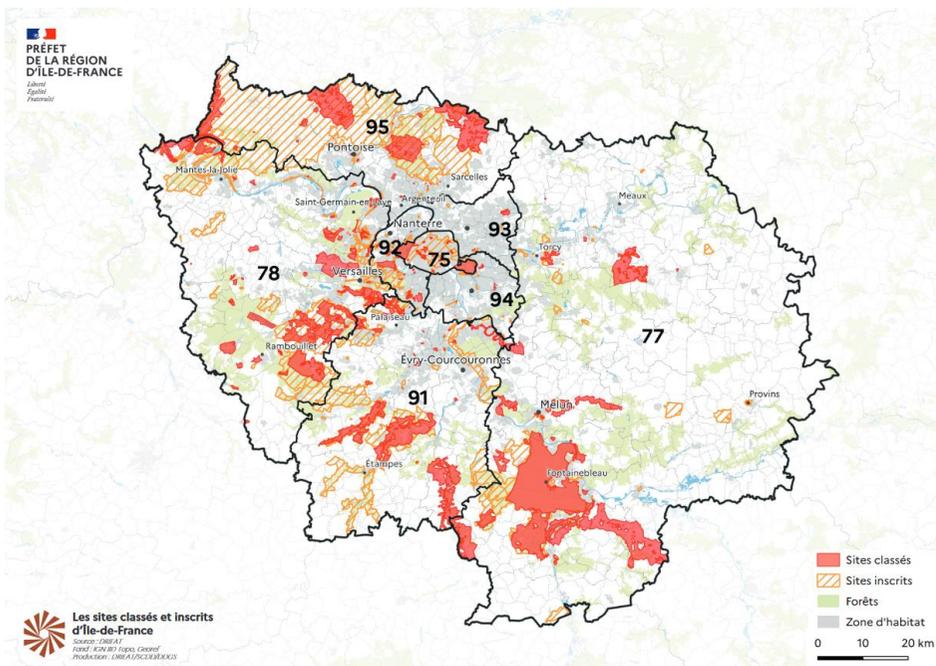


Figure 9 : Carte des sites inscrits et classés en Île-de-France (source DRIEAT 2023, fond IGN BD topo, Georef).

reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, a donné un cadre juridique à ces atlas : « **L’atlas de paysages est un document de connaissance qui a pour objet d’identifier, de caractériser et de qualifier les paysages du territoire départemental** en tenant compte des dynamiques qui les modifient, du rôle des acteurs socio-économiques, tels que les éleveurs, qui les façonnent et les entretiennent, et des valeurs particulières qui leur sont attribuées par les acteurs socio-économiques et les populations concernées. Un atlas est élaboré dans chaque département, conjointement par l’État et les collectivités territoriales. L’atlas est périodiquement révisé afin de rendre compte de l’évolution des paysages. »

Les atlas départementaux de paysages, outils de connaissance, constituent des documents d’information et d’aide à la décision. On y trouve généralement :

- une identification et une caractérisation des différentes unités paysagères**, qui composent les paysages du département ;
- une identification des représentations culturelles du paysage** (peinture, littérature, cartes postales...) ;
- une évaluation des enjeux paysagers** identifiés au sein du département. Il existe en région Île-de-France, 6 atlas de paysages.

-L’atlas des paysages des Yvelines, premier atlas réalisé en France, a été édité par le CAUE 78 en 1992. Il a été actualisé et publié en ligne en 2014.

-L’atlas des paysages de Seine-et-Marne a été édité fin 2007 par le Conseil Départemental du 77. Un complément a été réalisé en 2009 conjointement avec la DRIEAT Ile-de-France, pour préciser les secteurs urbains.

-L’atlas de paysage du Val-d’Oise a été réalisé en 2008 par la Direction Départementale des Territoires du Val-d’Oise, en collaboration avec le Conseil départemental.

-L’atlas des paysages et des projets des Hauts-de-Seine a été réalisé sous la forme d’un site Internet, ouvert au public depuis avril 2015.

-L’atlas des paysages de l’Essonne a été réalisé en 2010 par le conseil départemental de l’Essonne, en lien avec le CAUE

-L’atlas des paysages de Seine-Saint-Denis a été publié en 2020

L’activité des carrières n’étant pas sans conséquence sur l’évolution des paysages.

→ **L’État étant garant de la pérennité de l’inscription du site devant l’Unesco, il appartient au SRC de préciser les conditions d’implantation et de remise en état des carrières qui permettront de satisfaire l’objectif de non-dégradation de l’état de conservation patrimonial et la non atteinte aux attributs de la valeur universelle exceptionnelle, y compris dans la zone tampon**

5.3. Données des atlas des paysages

Suite à la convention européenne du paysage, signée à Florence en 2000, **un inventaire systématique des paysages** a été initié en France, et placée sous la coordination des DREAL (DRIEAT en IdF). En région Île-de-France, les atlas de paysages ont été réalisés à l’échelle des départements, généralement à l’initiative de l’État (DDE, actuelles DDT). La loi 2016-1087 du 8 août 2016 pour la

6. Agriculture – sylviculture : enjeux et effets des carrières

-l'atlas des paysages du Val de Marne a été lancé en 2019, il est en cours de finalisation.

La méthodologie utilisée pour l'élaboration de ces atlas varie fortement d'un document à l'autre. L'enjeu « carrière » n'est pas systématiquement identifié, mais peut-être lié à d'autres enjeux (par exemple la préservation de boisements qui pourraient remis en cause par des carrières). Il apparaît donc délicat de tirer des conclusions générales dans le cadre du SRC. Toutefois, dans le cadre de l'élaboration d'un projet de carrière, il est nécessaire que le porteur de projet se réfère à ce document afin de tenir compte du contexte paysager dans lequel il s'inscrit et de prendre en compte les enjeux identifiés dans ce document.

5.4. Patrimoine archéologique

En application du Code du patrimoine (Livre V, titre II archéologie préventive chapitre III articles R.523-1 à R.523-61 du Code du patrimoine), **des zones dites « de présomption de prescription archéologique »**, ont été définies en région Île-de-France. Leur délimitation repose sur une compilation des données archéologiques (informations issues de prospections ou de fouilles). Dans ces zones, les projets d'aménagement affectant le sous-sol sont présumés faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à leur réalisation. Ces zones concernent directement les projets de carrière. Les documents cartographiques (R.515-3 CE) du SRC définissent les zones de gisements potentiellement exploitables accompagnée de l'identification des zones de présomption de prescription archéologique.

Dans ce chapitre est présenté :

- les activités agricoles et sylvicoles
- les enjeux et effets des carrières

Table des matières

6.1. Enjeux agricoles en région Île-de-France

6.2. Enjeux sylvicoles en région Île-de-France



SNP – DRIEAT

6.1. Enjeux agricoles en région Île-de-France

6.1.1. L'agriculture en région Île-de-France

L'agriculture est un secteur d'activité stratégique en région Île-de-France. La région possède **une importante surface agricole utile** (564 000 ha en 2020, soit 50 % du territoire régional) et des terres de grande qualité agronomique. **Cette surface est en voie de stabilisation** (perte de 1028 hectares en moyenne par an entre 2013 et 2017) après avoir diminué au cours des précédentes décennies (le rythme était de 1168ha/an sur la décennie précédente).

La surface agricole régionale est partagée par 4 425 exploitations, et exploitée par 13 000 actifs⁸. Le paysage agricole régional reste encore assez peu diversifié (**Figure 10**). Il se caractérise par :

-Des zones « de grandes cultures » très majoritaires : les exploitations spécialisées en grandes cultures représentent 79% des exploitations de la région et elles valorisent 92% du territoire agricole (RA 2020). La principale céréale cultivée est le blé tendre, destiné à l'alimentation humaine et animale ;

-L'élevage poursuit son déclin. Les exploitations spécialisées reculent d'environ 30 % dans la région (17,6 % pour les élevages spécialisés en bovins) ; il s'agit également d'une tendance nationale. ;

-Des zones de « culture spécialisée » (viticulture, maraîchage, horticulture, ...) : Quelques zones de cultures spécialisées persistent et doivent être protégées (ceintures maraîchères, arboriculture...). Les effectifs des exploitations spécialisées en maraîchage et en viticulture augmentent même, a contrario de la plupart des autres spécialisations. Les effectifs restent néanmoins très limités (respectivement 139 et 19 exploitations, soit + 85 % et + 135 %). Les surfaces en jeu sont également réduites (moins de 1 % de la surface agricole régionale) ; la surface en vigne, extrêmement réduite, a triplé entre 2010 et 2020.

⁸ Recensement agricole de 2020

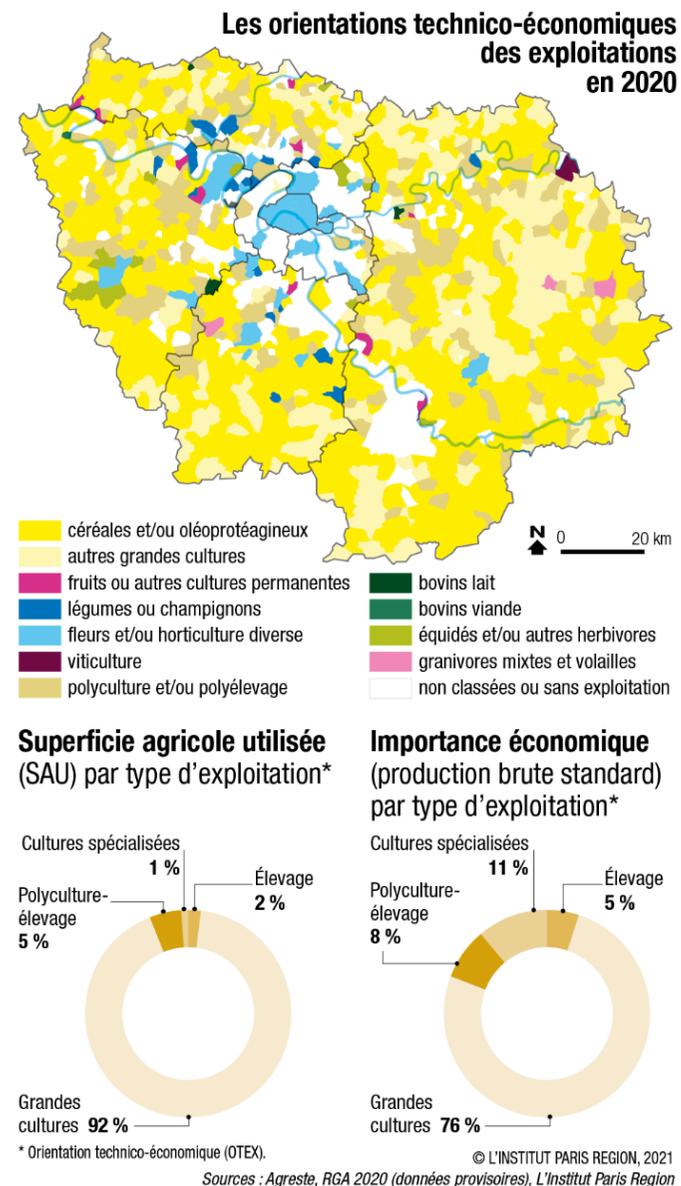


Figure 10 : Productions agricoles en région Île-de-France (source : Agreste, RGA 2020 traitement IPR 2021).

6.1.2. Les enjeux liés à l'agriculture en région Île-de-France

Les enjeux de la région Île-de-France en matière agricole sont principalement (DRIAIF Île-de-France) :

- le maintien du foncier agricole et la lutte contre l'artificialisation des terres agricoles,
- le renouvellement des générations d'agriculteurs et l'installation de nouveaux agriculteurs (le rythme d'installation actuel ne permet pas de compenser les départs),
- la diversification de l'agriculture francilienne très spécialisée en grandes cultures afin de répondre aux enjeux environnementaux et à la demande de développement d'une agriculture plus locale,
- la reconquête de la qualité de la ressource en eau et de l'air, fortement dégradés du fait des activités humaines, notamment agricole.

6.1.3. Les mesures existantes pour préserver le foncier agricole

Face aux différents enjeux sur le territoire francilien il existe plusieurs outils pour préserver et protéger durablement le foncier agricole :

► **La Zone agricole protégée (ZAP)** est un outil créé en 1999 qui permet de protéger durablement les espaces agricoles. Le classement de terrains en ZAP implique en effet une procédure lourde pour leur changement d'utilisation, et s'impose aux documents d'urbanisme en tant que servitude d'utilité publique. Plusieurs ZAP ont été arrêtées en région Île-de-France, à l'échelle des Plans Locaux d'Urbanisme.

► **Les zones agricoles (dites « zones A »)** définies par les documents d'urbanisme (PLU et PLUi) ne peuvent accueillir, dans le cas général, que « les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole et forestière ou nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou

forestière et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages »⁹. L'exploitation de carrières en zone A, interdite dans le cas général, peut toutefois être autorisée lorsque les documents graphiques du règlement font apparaître en zone A des « secteurs protégés en raison de la richesse du sol et du sous-sol, dans lesquels les constructions et installations nécessaires à la mise en valeur de ces ressources naturelles sont autorisées »¹⁰. Lorsque ces secteurs n'ont pas été définis, des procédures allégées peuvent être mises en œuvre pour faire évoluer le PLU ou le PLU(i) (mise en compatibilité avec une déclaration de projet par exemple).

► **Les périmètres de protection d'espaces agricoles et naturels (PPEAN)** sont un dispositif de protection que peuvent mettre en œuvre les départements et les structures porteuses de schémas de cohérence territoriale. Le rôle des PPEAN est de protéger durablement les espaces agricoles et naturels en contenant l'étalement urbain et en apportant pérennité, viabilité, et lisibilité aux activités agricoles. Un PPEAN est composé de plusieurs éléments qui sont un périmètre précis au niveau parcellaire faisant l'objet d'une protection pérenne, des bénéfices attendus, et d'un programme d'actions qui est co-financé au niveau départemental avec le soutien des collectivités.

► **La Zone de protection naturelle, agricole et forestière (ZPNAF)** a pour objectif d'une part le développement d'une agriculture dynamique et diversifiée et d'autre part, la préservation et la valorisation des espaces naturels et paysages. La loi du 3 juin 2010 relative au Grand Paris a créée une ZPNAF au plateau de Saclay avec pour effet de rendre non urbanisables les espaces naturels et agricoles qui y sont intégrés. Elle comprend 2469 ha consacrés exclusivement aux activités agricoles.

6.1.4. Les effets des carrières sur l'activité agricole

Les carrières peuvent avoir plusieurs effets (potentiels/avérés, positif/négatif) sur l'activité agricole que cela soit durant la phase d'implantation/exploitation ou durant l'étape de remise en état et réaménagement du site.

► **Effets sur le potentiel économique des exploitations :** l'implantation d'une carrière peut impacter la viabilité économique d'une ou plusieurs exploitations agricoles :

⁹ décret n° 2012-290 du 29 février 2012, article 24

¹⁰ décret n° 2001-260 du 27 mars 2001

-en amputant, temporairement ou définitivement, une ou plusieurs exploitations d'une partie de leur surface cultivable ;

-en remettant en cause certains investissements agricoles (irrigation, drains, ...) ;

-en modifiant les conditions d'accès aux parcelles, notamment pour les engins agricoles (interruption de chemins agricoles, d'accès aux champs, ...) ;

-en impactant les cultures proches en phase d'exploitation (transport des matériaux, trafic des camions de transport).

Le cumul de ces effets potentiels peut, dans certains cas, remettre en cause la viabilité économique d'une ou plusieurs exploitations. Conformément aux articles D.112-1-8 à D112-1-22 du Code rural et de la pêche maritime, des compensations financières doivent être versées au bénéfice de la filière agricole impactée.

► **Effets sur le potentiel agronomique des terres restituées** (remise en état, réaménagement des sites) : en cas de restitution à l'agriculture, la qualité des opérations de remise en états effectués par le carrier conditionne totalement le potentiel agronomique des terres restituées. Si dans certains cas, les opérations de remise en état permettent une optimisation de la répartition des matériaux décapés (terre végétale et horizons humifères), et d'améliorer localement le potentiel agronomique d'une parcelle, la très bonne qualité agronomique des sols franciliens risque souvent de pâtir de telles opérations.

6.2. Enjeux sylvicoles en région Île-de-France

La sylviculture est un secteur d'activité qui est, lui aussi, bien représenté en région Île-de-France. Les boisements couvrent une superficie totale de 287 690 hectares (source MOS 2017), soit environ 24 % de la superficie du territoire régional (**Figure 11**). La répartition spatiale de la forêt est très hétérogène : quelques très gros massifs forestiers (principalement ceux de Fontainebleau et Rambouillet) émergent au milieu d'une forêt dispersée dans le territoire rural de la grande couronne. Les départements du noyau urbain central sont les plus pauvres en espaces boisés : le taux de boisement passe ainsi du simple au triple entre la petite couronne et les Yvelines (**Figure 11**).

La propriété forestière se répartit comme suit :

-Les forêts **domaniales** représentent 27 % de la surface boisée ;

-**Les forêts des collectivités** représentent 6 % de la surface boisée ;

-**Les forêts privées** s'étendent sur 160 400 hectares et appartient à 16 500 propriétaires. 70 % de la forêt francilienne est détenue par des propriétaires privés

Quelques centaines d'hectares restants se répartissent entre forêts départementales et communales, ces dernières étant très peu nombreuses, contrairement à d'autres régions, notamment dans l'est du pays. Il n'y a pas d'association régionale ou départementale des communes forestières en Île-de-France.

Les essences :

-43 essences forestières différentes sont identifiées dans les forêts franciliennes.

-10 essences ont un volume supérieur à 1Mm³ et représentent 86 % du volume de bois francilien (chêne rouvre, chêne pédonculé, châtaignier, frêne, charme, pin sylvestre, bouleau, peuplier cultivé, hêtre, tremble).

-7 essences sont des essences principales sur plus de 10 000 ha : chêne rouvre, chêne pédonculé, frêne, châtaignier, charme, pin sylvestre, bouleau. Ces forêts représentent plus de 80 % de la surface forestière régionale.

Le volume de bois :

-68 % du volume total de bois se trouve en forêt privée, conformément à sa représentation en superficie. Les volumes à l'hectare sont similaires en forêt privée et en forêt publique ;

-Les feuillus représentent 94 % du volume sur pied de la région (47 Mm³, campagnes d'inventaire forestier de 2018 à 2022 IGN). Le chêne rouvre (12 Mm³) et le chêne pédonculé (8 Mm³), et dans une moindre mesure le châtaignier (6 Mm³) et le frêne (4 Mm³) sont les essences feuillues les plus représentées ;

-Les résineux représentent moins de 10% de la surface forestière de la région (6 % pour un volume de 4 Mm³ (campagnes d'inventaire forestier de 2018 à 2022 IGN). Il s'agit essentiellement du Pin sylvestre présent sur 75% de la surface résineuse (campagnes d'inventaire forestier de 2018 à 2022 IGN) ;

7. Air – climat : enjeux et effets des carrières

-Le taux de boisement s'élève à 23% contre une moyenne nationale de 30%.

Les deux premières activités de la filière bois, en termes d'emploi, sont les branches papier/carton et meubles. Le développement de la filière bois-énergie (chaudières à bois dans les installations collectives et individuelles) est un axe de travail important de l'interprofession. Ce débouché permet déjà de valoriser une partie des déchets des scieries et pourrait s'élargir aux bois d'éclaircie.

Les grandes orientations sylvicoles en région Île-de-France, pour la forêt privée, sont déclinées dans le schéma régional de gestion sylvicole (PGS), le Code des bonnes pratiques sylvicoles (CBPS), ainsi que dans le règlement type de gestion (RTG). Les documents de planification et de gestion de la forêt sont des plans simples de gestion (PSG) pour la forêt privée et d'« aménagements » pour les forêts publiques. Leur durée de validité varie de 10 à 20 ans. Les documents d'aménagement doivent permettre d'optimiser la capacité des écosystèmes forestiers à assurer, simultanément et dans la durée, les 3 principales fonctions de la forêt : écologique, économique et sociale. Les PSG sont obligatoires pour les forêts privées de plus de 20 ha d'un seul tenant, et conseillés pour les forêts de plus de 10 ha. Généralement destiné aux propriétaires de petites surfaces forestières le CBPS est un document qui contient des recommandations essentielles pour permettre aux propriétaires de réaliser des opérations sylvicoles conformes à une gestion durable. Enfin, le RTG est un document qui s'adresse aux propriétaires ne rentrant pas dans le cadre d'une obligation de PSG et qui font gérer leur bois par un organisme de gestion (coopérative ...) ou un expert. Il définit les modalités d'exploitations de la forêt, par grands types de peuplements, il est élaboré par des coopératives forestières, des experts forestiers et agréé par le CRPF.

L'enjeu principal en sylviculture en région Île-de-France n'est pas la perte de surfaces, mais plutôt **la bonne gestion des boisements**. La protection des bois et forêts est d'intérêt général. Le défrichement est encadré tout particulièrement par les dispositions du Code forestier, afin de soumettre les défrichements à une autorisation préalable (articles L.341-1 à L.341-10 du Code forestier nouveau). Les compensations forestières viennent s'inviter dans l'élaboration du plan de remise en état avec des coefficients défrichement/reboisement variables.

Dans ce chapitre est présenté :

- le bilan de la qualité de l'air et climat pour la région Île-de-France
- les enjeux et effets des carrières

Table des matières

7.1. Bilan carbone de l'exploitation des carrières d'Île-de-France, et du transport des matériaux

7.2. Autres incidences des carrières en lien avec le changement climatique (carrières en eau)

7.3. Enjeux liés à la qualité de l'air en région Île-de-France



SNP – DRIEAT

7.1. Bilan carbone de l'exploitation des carrières d'Île-de-France, et du transport des matériaux

7.1.1. Hypothèses de calcul – ratios d'émission de GES

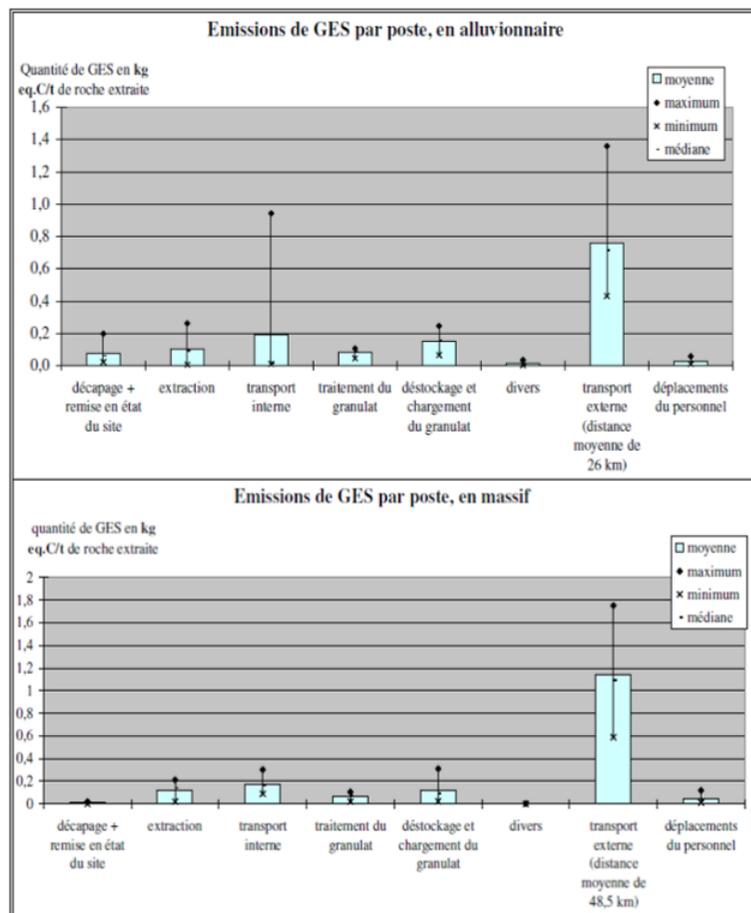


Figure 12 : Emissions de GES par postes en carrière (ADEME-UNICEM-ARPE).

Le bilan carbone des carrières du Île-de-France a été réalisé à partir de l'étude suivante : Étude du fonctionnement énergétique de carrières de granulat en Midi-Pyrénées et évaluation de leur contribution aux rejets de gaz à effet de serre (GES). Cette étude a elle-même été réalisée sur la base des ratios de consommation énergétique et d'émission de GES établis par l'ADEME. Les deux graphiques suivants fournissent une estimation des **émissions unitaires de GES en carrière**, par poste d'émission, et selon la filière matériaux concernée (alluvionnaire/roche massive) (Figure 12).

Les émissions unitaires de GES liées à l'activité des carrières sont les suivantes :

► Émissions liées à l'exploitation d'une carrière d'alluvionnaires : 0,65 kg eq.C/t (soit 2,38 kg CO₂/t)¹¹ ;

► Émissions liées à l'exploitation d'une carrière de roche massive : 0,55 kg eq.C/t (soit 2,02 kg CO₂/t) ;

Les émissions unitaires de GES liées au transport des matériaux de carrières¹² sont les suivantes :

► Émissions liées au transport routier des matériaux : 54-92 g CO₂ e/t.km¹³

► Émissions liées au transport fluvial des matériaux : 9-36 g CO₂ e/t.km (données VNF)

► Émissions liées au transport ferroviaire des matériaux : 6,6 g CO₂ e/t.km¹⁴

7.1.2. Hypothèses de calcul – flux de matériaux en 2018

Le bilan carbone du transport des matériaux de carrière en région Île-de-France a été réalisé à partir des données de **flux 2018 issues de l'étude économique de l'UNICEM**. Ces flux ne concernent que les **granulats** (Figure 13). Cette approximation est proche de la réalité, les autres productions des carrières de la région voyageant peu à l'exception des calcaires cimentiers mais plus ils représentent un tonnage plus modeste que le flux de granulats (cf. Document B)¹⁵.

¹¹ 1 tonne de CO₂ correspond à la combustion de 0,2727 tonnes de carbone.

¹² Le transport des matériaux au sein des carrières est compté dans les émissions de GES liées à l'activité des carrières.

¹³ Base carbone ADEME (consultée en 2018) : Facteur d'émission « Ensemble articulé - benne TP, PTR4 40T » ;

¹⁴ Base carbone ADEME (consultée en 2018) : Facteur d'émission « Train de marchandises - motorisation gazole, marchandises denses ».

¹⁵ Les matériaux pour l'industrie sont, en général, exploités à proximité immédiate des usines de transformation (industrie réfractaire, industrie céramique, tuileries, ...). Enfin, les autres usages (Agriculture, pierre de taille) représentent des volumes marginaux.

Nota : les flux de matériaux de carrières qui transitent par la région Île-de-France ne sont pas pris en compte.

31,69 millions de tonnes

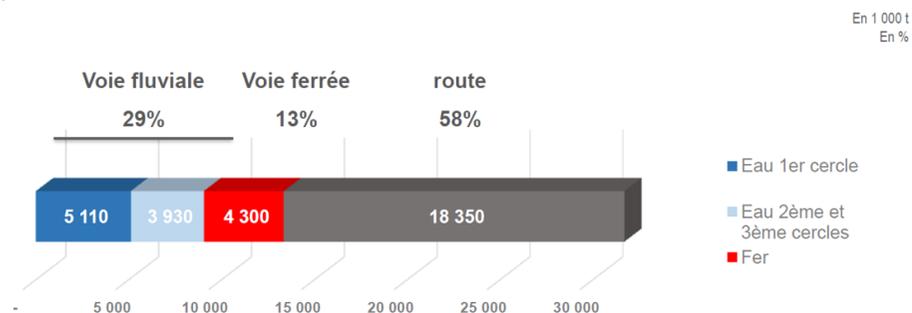


Figure 13 : Les modes de transport des granulats privilégiés selon les cercles et les marchés (données 2018 UNICEM).

► Concernant les flux routiers, les données de la base SitraM¹⁶ fournissent une bonne approximation des distances de transport associées aux flux. Ces données sont établies sur la base d'un échantillonnage statistique à l'échelle nationale. Les transporteurs interrogés déclarent, pour chaque trajet effectué, la nature de la marchandise transportée, le poids du chargement, le lieu de chargement et le lieu de déchargement. Pour un flux donné, le seuil de fiabilité est fixé à 10 observations.

L'exploitation de la base SitraM (Tableau 17) a été faite sur tous les codes marchandise qui correspondent aux ressources minérales non-énergétiques, autrement dit tout le bloc 03.5 « Pierres, sables, graviers, argiles, tourbes et autres produits d'extraction n.c.a. », à l'exclusion de la sous-catégorie 03.51 « tourbes ».

Distances de transport moyennes associées aux flux de matériaux en 2015 – Base SitraM				
Type de flux		Nombre d'observations	Tonnage associé	Distance moyenne associée
Flux internes à la région Île-de-France	Flux internes aux départements de la région	454	10 190 000 tonnes	22 km
	Flux entre les départements de la région	107	962 000 tonnes	75 km
	Total flux internes	561	11 153 000 tonnes	27 km
Exports de la région Île-de-France		261	1 920 000 tonnes	104 km
Imports en région Île-de-France		522	3 523 000 tonnes	118 km

Tableau 17 : Distance de transport moyennes des matériaux de carrière (d'après la base SitraM du MTEs).

► Concernant les flux ferroviaires (importations uniquement), ces flux proviennent d'un nombre plus limité de carrières embranchées.

Pour les flux interrégionaux routiers, les données de flux de la base nationale SitraM mettent en évidence :

- une distance moyenne de 27 km pour les flux internes à la région ;
- une distance moyenne de 104 km pour les flux d'exports ;
- une distance moyenne de 118 km pour les flux d'import.

7.1.3. Impact carbone du transport des matériaux

Pour le bilan carbone, le transport fluvial émet moins de gaz à effet de serre au kilomètre par tonne transportée (entre 9 et 36 g CO₂e/t km) par comparaison avec le transport routier (entre 54 et 92 g CO₂e/t km) (Tableau 18).

¹⁶ Base de données nationales sur les flux de marchandises – MTEs/CGDD/SDES

En revanche la distance à parcourir par voie fluviale est plus élevée par rapport au transport routier. Par exemple les bilans carbone calculés par APUR pour un transit entre des carrières en grande couronne qui alimenteraient une centrale à béton à Paris montrent un gain en termes de CO₂ entre 31 et 76 % du fluvial par rapport à la route (Figure 14). Le transport de matériaux de Mantes la Jolie à Paris émet 380 kg/CO₂e pour une distance de 107 km par transport fluvial contre une émission de 1 110 kgCO₂e sur une distance de 65 km par transport routier (calcul APUR, Figure 14).

IMPACT CARBONE DU TRANSPORT EN g CO₂e/t.km (sans prendre en compte le retour à vide)

Fluvial	Automoteur	Entre 14 et 36 selon la capacité
	Pousseur	Entre 9 et 33 selon la puissance
Routier (articulé)	Diésel	Entre 54 et 92 selon la capacité et l'intégration de biodiésel
	GNL	Entre 75 et 88 selon la capacité

Source: Bilans GES ADEME

Tableau 18 : Impact carbone du transport en g CO₂e/t km (sources GES ADEME).

Enfin l'impact carbone pour une tonne de matériaux par km dans un train à chargement moyen est de 31 g de CO₂ alors que par camion il est de 798 g CO₂ pour un camion roulant au diesel (camion articulé, 30 à 40 tonnes, GNC), soit 12 fois plus élevé (source base carbone de l'ADEME).

→ **Il appartient au SRC d'orienter l'organisation de la logistique des matériaux de carrières, dans une optique de réduction des émissions de GES.** Les résultats précédents montrent que le transport « longue distance » par voie routière doit, autant que possible, être évité.

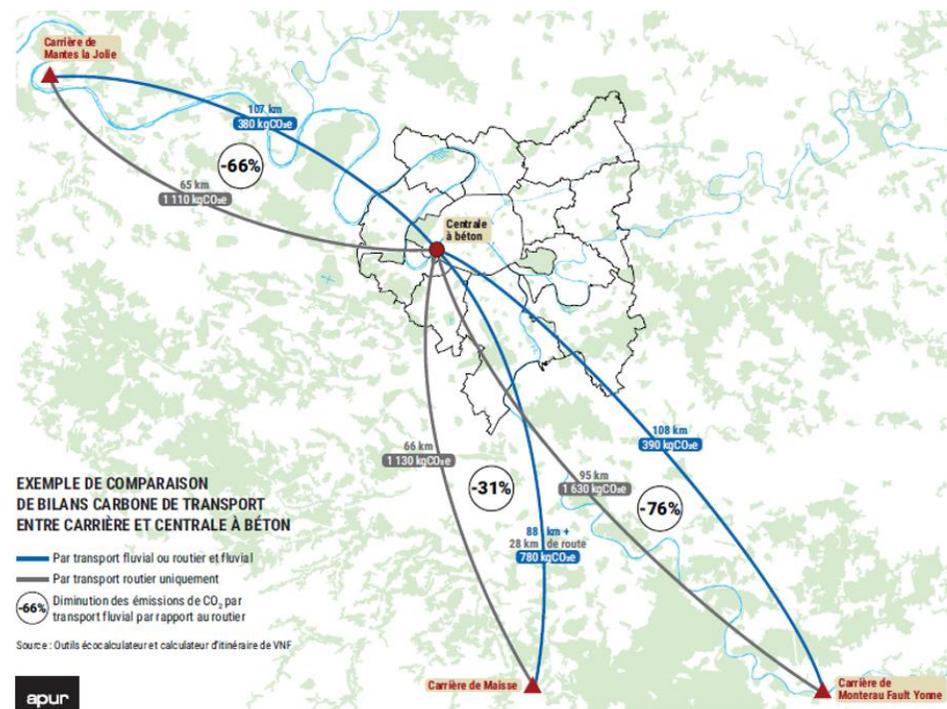


Figure 14 : Exemple de comparaison de bilans carbone de transport entre carrière et centrale à béton (calcul APUR).

7.2. Autres incidences des carrières en lien avec le changement climatique (carrières en eau)

7.2.1. Constats et projections concernant les effets du changement climatique

Le réchauffement global modifie les échanges d'eau entre l'atmosphère, les masses d'eau superficielles et les masses d'eau souterraines. Il se traduit notamment :

- par une amplification des événements « extrêmes » (sécheresses, inondations, ...)
- par une élévation générale des températures moyennes.

Ecart à la normale des températures moyennes depuis 1900 (normale 1961-1990)

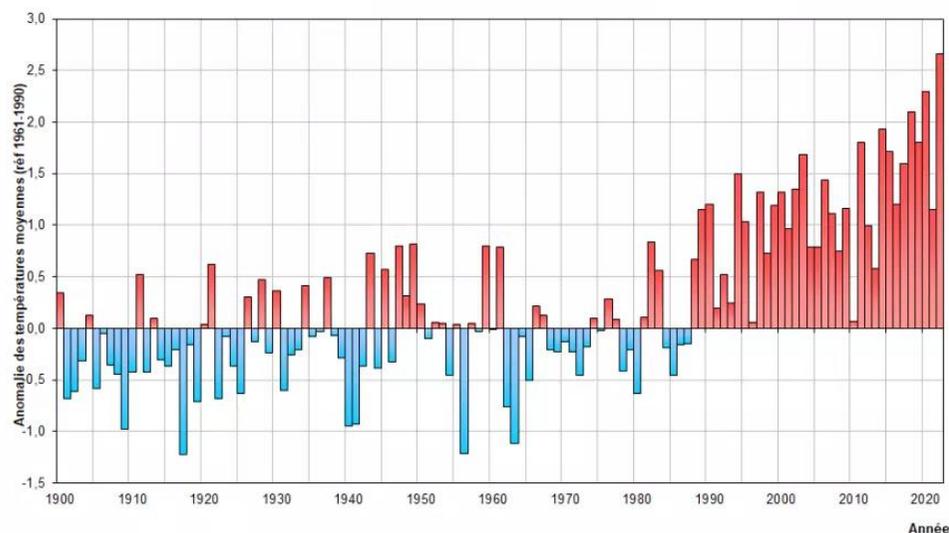


Figure 15 : Evolution de l'indicateur de température moyenne annuelle en France métropolitaine sur la période 1900-2022 (d'après météo France).

En France, l'étude « Explore 2070 », réalisée de 2010 à 2012, a cherché à quantifier les effets prévisibles du changement climatique sur les milieux aquatiques et la ressource en eau, à horizon 2070 (Tableau 19). Cette étude s'appuie sur les travaux scientifiques du GIEC (Figure 15). Plus précisément, elle exploite un scénario d'émission de GES défini par le GIEC (scénario médian), et 7 modèles climatiques dits « de circulation globale » également utilisés par le GIEC.

Estimation des effets du changement climatique à horizon 2046-2065 en région Île-de-France		
Écarts par rapport aux normales de la période 1961-1990		
Synthèse des principaux résultats de l'étude Explore 2070		
► Températures		+2°C à +2,5 °C en moyenne sur l'année +2,5°C à +3°C en période estivale
► Évapotranspiration potentielle (ETP)		+15 % à +20 % en moyenne sur l'année
► Pluies¹⁷		-23 % à -26 % des normales en période estivale Peu d'évolutions en période hivernale
► Débits des cours d'eau	Débits moyens annuels	-10 % à -40 % en bassin Seine-Normandie (année) -20 % à -50 % en bassin Seine-Normandie (été)
	QMNA ₅₁₈	-30 % à -60 %
	Débit moyen du mois d'Août	-30 % à -50 % en bassin Seine-Normandie (année) -40 % à -60 % en bassin Seine-Normandie (été)

Tableau 19 : Estimation des effets du changement climatique en région Île-de-France (synthèse des résultats « explore 2070 »).

Selon les prévisions de l'étude Explore 2070, le climat régional évoluera globalement vers un état plus sec, notamment en période estivale, provoquant des **situations d'étiage plus sévères**.

¹⁷ Si tous les modèles prédisent une baisse globale des cumuls pluviométrique sur l'année, on observe néanmoins une grande variabilité de la répartition géographique des pluies projetées selon les 7 modèles utilisés.

¹⁸ Débit moyen mensuel d'étiage d'occurrence quinquennale. Le QMNA5 constitue le débit d'étiage de référence pour l'application de la police de l'eau.

7.2.2. Plans d'adaptation au changement climatique

En 2016, sur demande du Ministère en charge de l'environnement, les Comités de Bassins ont engagé des réflexions pour identifier les **leviers d'adaptation au changement climatique**. La stratégie d'adaptation au changement climatique du Bassin Seine-Normandie a été adoptée le 08/1/2016. Le 5 octobre 2023, le comité de bassin Seine-Normandie a adopté sa stratégie au changement climatique actualisée, enrichie et plus opérationnelle que la première stratégie de 2016. La stratégie d'adaptation du bassin établit une hiérarchie des solutions mettant l'accent sur la sobriété avec 8 objectifs et des réponses opérationnelles autour de :

- Favoriser l'infiltration à la parcelle et végétaliser les villes et villages ;
- Restaurer la connectivité et la morphologie des cours d'eau et des milieux littoraux ;
- Co-produire des savoirs climatiques locaux et sensibiliser localement à la transformation ;
- Développer les systèmes agricoles et forestiers durables ;
- Réduire les pollutions à la source et développer des zones de baignade en milieu naturel ;
- Viser une baisse des prélèvements et une trajectoire globale de sobriété : réduire les prélèvements en eau de 10% d'ici 2030 ;
- Sécuriser l'approvisionnement en eau potable ;
- Agir face à la montée du niveau marin ;
- Adapter la gestion de la navigation : adapter la gestion des étiages des grands canaux à la navigation commerciale et de plaisance ;
- Renforcer la gestion et la gouvernance autour de la ressource
- Développer la connaissance et le suivi.

Ils s'appuient sur les résultats scientifiques de l'étude Explore 2070, et s'inscrivent dans le cadre des orientations définies par le Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC) adopté en 2011. **Concernant l'activité des carrières, le plan Seine-Normandie identifie les deux leviers d'action suivants :**

-limiter la création de plans d'eau ;
-économiser la ressource, notamment par la mise en œuvre de process industriels plus économes.

7.3. Enjeux liés à la qualité de l'air en région Île-de-France

Les impacts potentiels des carrières sur la qualité de l'air sont essentiellement dus :

-aux émissions de poussières, liées à l'extraction, au traitement, au stockage et au transport des matériaux de carrières. À noter que l'accueil de déchets inertes extérieurs sur les sites de carrière peut aussi être à l'origine d'émissions de poussières ;

-aux émissions de polluants atmosphériques liées à la combustion d'énergies fossiles. Ces émissions sont dues aux engins de chantier thermiques utilisés en carrière (pelles, dragues, chargeuses, tombereaux, ...), et aux installations de premiers traitement (criblage, concassage, convoyeurs divers, ...), lorsque celles-ci sont actionnées par des moteurs thermiques, ou alimentées en électricité par un groupe électrogène.

7.3.1. Enjeux liés aux émissions de poussières

Les émissions de poussières liées aux carrières sont strictement encadrées par la réglementation nationale en vigueur. L'article 19 de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié :

-demande aux exploitants de carrières de prendre toutes les dispositions nécessaires pour que leur installation ne soit pas à l'origine d'émissions de poussières susceptibles d'incommoder le voisinage et de nuire à la santé et à la sécurité publique, et ce même en période d'inactivité (obligation de résultat) ;

-définis les dispositions devant être prises par l'exploitant pour prévenir et limiter les envols de poussières ;

-prescrit l'établissement d'un **plan de surveillance des émissions de poussières** pour les carrières exploitées hors d'eau et de production annuelle supérieure à 150 000 tonnes, et définit précisément le contenu de ce plan (notamment, les modalités de mesure des retombées atmosphériques). Les carrières soumises à un plan de surveillance des émissions de poussières doivent également réaliser un suivi météorologique. Dans le cas général, ce suivi peut être réalisé par acquisition de données auprès d'un fournisseur de données météorologiques.

-renforce le contenu du plan de surveillance pour les carrières incluses dans le périmètre d'un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA), notamment par l'obligation de mettre en place une station météorologique au droit des terrains concernés par l'exploitation, pour réaliser le suivi météorologique prescrit.

La région Île-de-France est concernée par un PPA : Ces plans, prescrits en application de la loi « LAURE » du 30 décembre 1996 pour toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants, constituent un outil local de lutte contre la pollution atmosphérique.

Le Plan de protection de l'atmosphère (PPA) d'Île-de-France a été approuvé par arrêté inter-préfectoral du 31 janvier 2018 (cf. Document F).

7.3.2. Enjeux liés aux émissions de polluants atmosphériques liés à la combustion d'énergies fossiles

En application de la loi « Grenelle 2 » du 12 juillet 2010, les Schémas régionaux climat-air-énergie (SRCAE) identifient des « **Zones sensibles** » du point de vue de la qualité de l'air. Le SRCAE reprend les orientations issues du plan régional pour la qualité de l'air ainsi que les réflexions menées dans le cadre de la révision du plan de protection de l'atmosphère. Ces zones sensibles se définissent, pour partie, en fonction des dépassements des valeurs limites réglementaires pour le dioxyde d'azote¹⁹ (NO₂), les particules fines PM_{2,5} (Ø<2,5 µm) et les particules PM₁₀ (Ø<10 µm). La sensibilité du territoire aux pollutions atmosphériques (présence d'enjeux humains et environnementaux) est également prise en compte²⁰. Si sur 10 ans (2013-2023) les concentrations de particules ont baissé de 35% pour les PM₁₀, de 40% pour les PM_{2,5}, et de 40% pour le NO₂ l'impact de la pollution de l'air reste substantiel dû à des niveaux de concentrations largement supérieurs aux recommandations de l'OMS (Figure 16).

En région Île-de-France, 141 communes sont concernées par ce classement des zones sensibles (Figure 17). Dans ces communes, des actions en faveur de la qualité de l'air doivent être mises en œuvre, de manière à limiter (et éviter à terme) les dépassements de seuil observés.

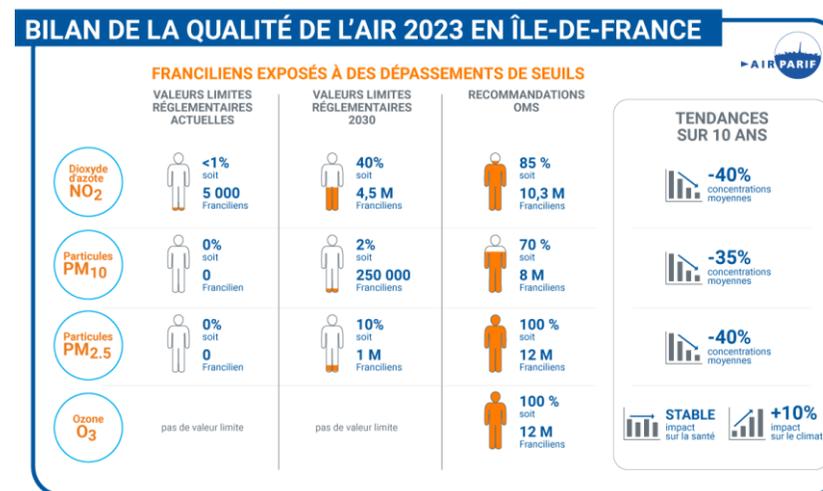


Figure 16 : Bilan de la qualité de l'air en 2023 en Île-de-France et recommandations de l'OMS (source AIR PARIF).

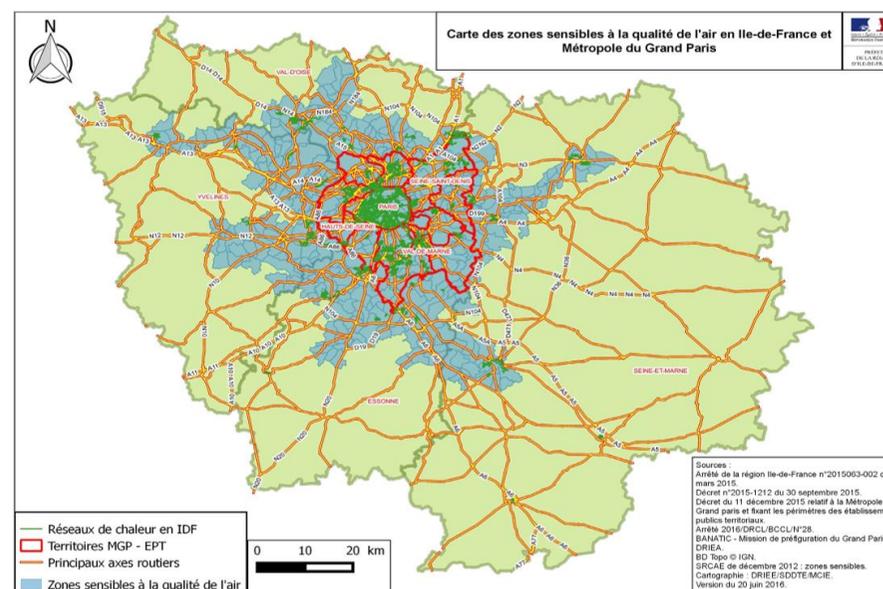


Figure 17 : Zones sensibles du point de vue de la qualité de l'air définie par le SRCAE Île-de-France.

¹⁹ Les NOx proviennent essentiellement de la combustion des combustibles fossiles (transport routier, industrie, ...).

²⁰ Voir la méthodologie nationale établie par l'INERIS pour le compte du Ministère en charge de l'Environnement en décembre 2010.

Le SRCAE de la région Île-de-France identifie des zones sensibles du point de vue de la qualité de l'air. Dans les communes concernées, des actions en faveur de la qualité de l'air doivent être mises en œuvre, de manière à limiter les dépassements de seuil observés.

Des carrières de granulats sont exploitées au sein de ces zones.

→ **Il appartient au SRC d'orienter les conditions d'implantation et d'exploitation des carrières dans les zones sensibles du point de vue de la qualité de l'air définies par le SRCAE, afin de limiter les émissions de polluants atmosphériques, conformément aux objectifs définis pour ces zones.**



A. Colvez – SNP – DRIEAT



A. Colvez – SNP – DRIEAT