

REPONSES A L'AVIS DE LA MISSION REGIONALE D'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE D'ILE-DE-FRANCE

PORTANT SUR LE PROJET DE REQUALIFICATION DE LA FRICHE DES CARRIERES DE L'OUEST

SITUE A GAGNY(SEINE-SAINT-DENIS) EN DATE DU 28 FEVRIER 2019

Dans le cadre des dispositions prévues par le Code de l'Environnement, les « *travaux, ouvrages ou aménagements énumérés dans le tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'Environnement sont soumis à étude d'une part soit de façon systématique soit après examen au cas par cas, en fonction de critères précisés dans ce tableau* ».

Le projet de requalification de la friche des carrières de l'ouest à Gagny devant faire l'objet d'une autorisation préalable de défrichement, d'un permis d'aménager affouillement/exhaussement et d'un permis de construire portant sur la première phase du projet (construction de 362 logements), il est soumis à étude d'impact.

L'article L.122-1 du Code de l'Environnement prévoit que les dossiers de projets soumis à étude d'impact sont transmis pour avis préalable à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement.

Par délibéré en date du 28 février 2019, la mission régionale de l'Autorité Environnementale a émis un avis sur le projet de requalification de la friche des carrières de l'ouest.

Cet avis vise à faciliter la compréhension du dossier par le public et est motivé à la fois sur la qualité de l'étude d'impact et sur la prise en compte de l'ensemble des thématiques environnementales dans le projet.

Conformément à l'article L122-1 du Code de l'environnement : « (...) l'avis de l'autorité environnementale fait l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage (...) ». Le présent mémoire constitue donc la réponse du maître d'ouvrage aux recommandations de l'Autorité Environnementale

Table des matières

Justification du Projet et Variante	3
Paragraphe 4.1. « Justification du projet retenu ».....	3
Justification du projet, garanties et conditions financières de réalisation des travaux de comblement	3
Variante	4
Thématique : Géologie et risque naturel	6
Paragraphe 3.1.1 de l'avis de l'autorité environnemental : Géologie et risques de mouvement de terrain	6
Exploitation de troisième masse et risques potentiels	9
Analyse et gestion du risque lié aux carrières.....	12
Nappes d'eau souterraine	18
Hydrogéologie simplifiée au droit du projet	19
Principe de gestion des eaux pluviales.....	22
Thématique : Pollution des sols et déchets	23
Paragraphe 3.2 de l'avis de l'autorité environnementale : pollution des sols et déchets.....	23
Paragraphe 4.2.2 de l'avis de l'autorité environnementale : Impacts du projet sur la pollution des sols.....	24
Thématique : Hydrologie, eau pluviale, SAGE et dossier loi sur l'eau.....	27
Paragraphe 4.2.1.2. « Eau » de l'avis de l'autorité environnementale : Les principes d'aménagement hydraulique et de gestion des eaux pluviales dans le projet.....	27
Justification du projet au regard de la loi sur l'eau	29
Compatibilité avec le SAGE	32
Impact du projet sur la zone humide	34
Thématique : Faune - Flore	35
Paragraphe 4.2.3. « Impact du projet sur les milieux naturels » - Etat écologique du site	35
Démarche actuelle d'amélioration des mesures de limitation des incidences du projet sur la faune et la flore	36
Thématique : Paysage	37
Paragraphe 4.2.4 « Impacts du projet sur le paysage »	37

JUSTIFICATION DU PROJET ET VARIANTE

Paragraphe 4.1. « Justification du projet retenu »

Justification du projet, garanties et conditions financières de réalisation des travaux de comblement

Le projet de requalification de la friche des carrières de l'ouest porte sur la réalisation d'un programme de travaux de mise en sécurité nécessitant le défrichement et le terrassement d'une partie du site. Ces interventions sont financées par la réalisation d'un premier programme immobilier sur le secteur bas du site qui est compatible avec le PLU actuel et le développement de programmes immobiliers complémentaires sur le bas et le haut du site, ces programmes immobiliers nécessitent une adaptation du Plan de Prévention des Risques de mouvement de terrains liés à la carrière et du PLU dans le cadre d'une Procédure Intégrée pour le Logement (PIL).

Cette procédure, initiée par le Préfet, fait l'objet d'une concertation préalable organisée depuis le 13 février 2019, sous l'égide d'un garant désigné par la Commission Nationale du Débat Public (CNDP). Elle fera l'objet d'une évaluation environnementale, d'un avis de l'autorité environnementale et d'une enquête publique.

Cette procédure a été choisie pour répondre à plusieurs enjeux liés aux caractéristiques du projet :

- ✓ Répondre aux besoins de production de logement à l'échelle de l'Etablissement Public Territorial, Grand Paris Grand Est ; du département et de de la métropole du Grand Paris.
- ✓ Regrouper en une seule procédure la mise en compatibilité des documents d'urbanisme et l'adaptation des documents supérieurs, avec une enquête publique unique ;
- ✓ Donner un espace de négociation entre la règle et le projet ;
- ✓ De coordonner les procédures et accélérer les délais nécessaires à la réalisation de travaux de sécurité publique.

La PIL permettra ainsi de créer sur le site une zone spécifique dite « violette » dans le PPR. Cette zone sera constructible sous deux conditions :

- ✓ La première spécifique à l'opération: sous réserve de la réalisation préalable des travaux de comblement.
- ✓ La deuxième déjà exigée dans les zones « bleu » : sous réserve de réaliser des études géotechniques préalables et de prévoir des dispositions constructives adaptées en fonction du résultat de ces études, en cas de vide résiduel notamment.

Ce zonage de « constructibilité conditionnelle » impose la réalisation de la totalité du comblement des carrières avant la réalisation des programmes de construction.

Afin de garantir l'Etat et les collectivités de la réalisation des travaux de comblement, la Société Gabinienne d'aménagement s'engage à fournir à l'administration une garantie financière au bénéfice de l'Etat. Cette garantie financière au bénéfice du Préfet ne sera active qu'à l'obtention de l'ensemble des autorisations d'urbanismes purgées de tout recours, inscrites dans la PIL. Les conditions de cette garantie (montant, durée notamment) seront conformes au mécanisme des garanties financières applicables à la mise en sécurité des carrières, tel que visé à l'article L. 516-1 du code de l'environnement. Elles seront définies dans un arrêté préfectoral à venir encadrant la mise en sécurité des carrières dans le périmètre du projet porté par le maître d'ouvrage.



Variante

La MRAe recommande, pour la bonne information du public de présenter des variantes, par exemple celle consistant à limiter l'urbanisation et à maintenir le secteur du plateau en tant qu'espace naturel, compte-tenu du rôle écologique et paysager joué par le site.

La variante consistant à limiter l'urbanisation et à maintenir le secteur du plateau en tant qu'espace naturel ne permet pas de financer les travaux de mise en sécurité du site, évalués à environ 20 millions d'euros. Ainsi cette variante correspond à la variante de non réalisation du projet développé dans l'étude d'impact.

En effet, dans le cas où le projet ne serait pas mis en œuvre, il apparaît que le coût du comblement des carrières ne pourra pas être supporté par le propriétaire, l'Etat ou les collectivités locales. Ainsi en cas de non réalisation du projet de requalification, l'hypothèse la plus probable repose sur le non remblaiement de la carrière et l'évacuation, par arrêté préfectoral en raison du risque de sécurité publique, des maisons situées en limite du site.

En complément aux éléments de l'étude d'impact (Paragraphe II.II - Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet – p 91), ce scénario se traduira par :

- La multiplication de fontis, qui pourra emporter les maisons situées en limites des carrières. Le risque ne sera pas traité et aura tendance à s'accroître avec l'effondrement progressif des carrières ;
- Le maintien de l'interdiction d'accès au site. Sans travaux de comblement, le risque de sécurité publique augmentant le site ne pourra pas être ouvert au public ;
- La non dépollution des carrières et du site. Sans financement, le sol et le sous-sol des carrières ne pourront pas être dépollués ;
- L'enfrichement du site.



Sans intervention anthropique sur le site, les espaces boisés identifiés comme un enjeu du site et maintenus dans le projet vont peu évoluer et conserveront leur intérêt écologique.

En revanche, les espaces ouverts, qui représentent un enjeu écologique non négligeable, vont s'enfricher avec un risque de développement de formations d'espèces floristiques exotiques invasives déjà présentes sur site : le Buddleja *Buddleja davidii*, la Renouée du Japon *Reynoutria japonica*, l'Ailante glanduleux *Ailanthus glandulosa*, et le Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia*, qui se satisfont de sols remblayés peu évolués.

THEMATIQUE : GEOLOGIE ET RISQUE NATUREL

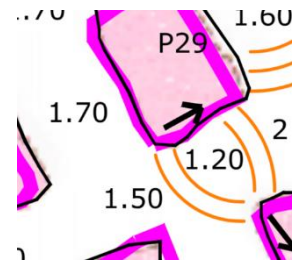
Paragraphe 3.1.1 de l'avis de l'autorité environnemental : Géologie et risques de mouvement de terrain

La MRAE recommande d'inclure dans l'étude d'impact un ou plusieurs plans des carrières faisant apparaître clairement l'emprise des exploitations de première et de seconde couche de gypse (appelée masse), les différentes zones numérotées, la localisation des principaux fontis et l'emplacement des sondages de reconnaissance.

Sont fournis en annexe :

ANNEXE 1 État et hauteurs 1ère masse détail des zones,

ANNEXE 2 État et hauteurs 2ère masse détail des zones



Explication/légende :

- il est indiqué un levé de hauteur sur une section moyenne (mesure faite pour le repérage et les premières estimations de volume)
- Les flèches sont portées sur les piliers de la carrière en repérage en galerie
- Les piliers sont numérotés en galerie (P29, par exemple)
- Indications sur l'état des carrières (ct=ciel tombé) et d'autres annotations,

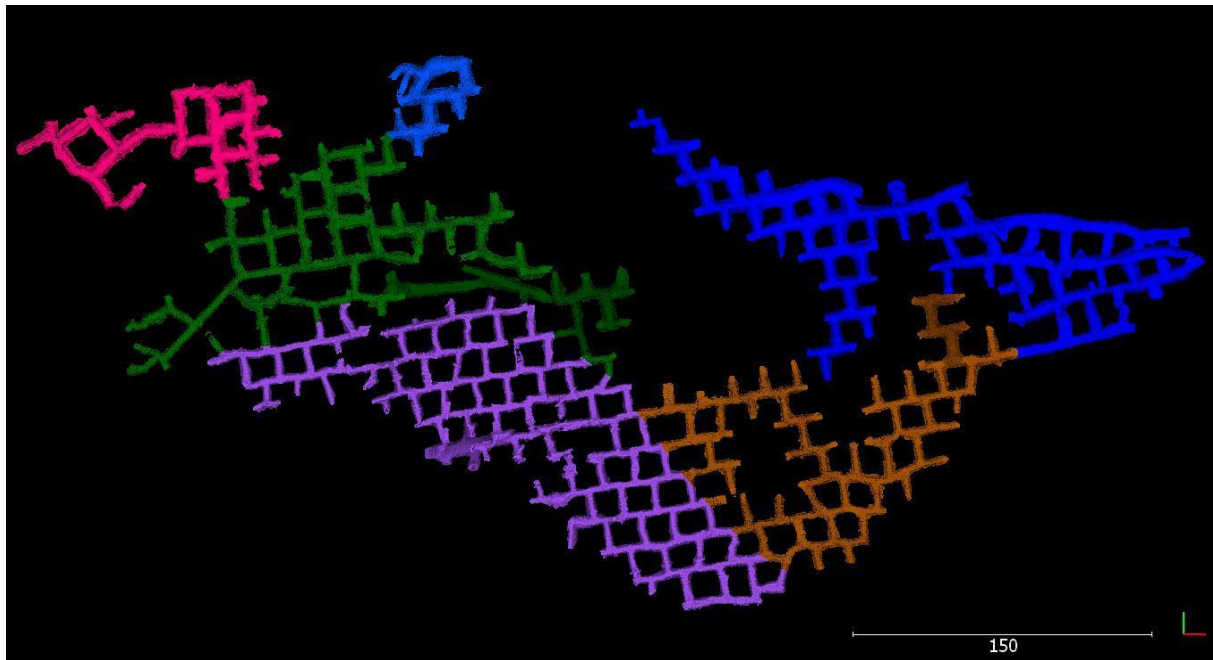
En complément de ces cartes, nous avons réalisés nos propres relevés dans les carrières en distinguant les zones visitables et les zones non visitables.

Zones visitables :

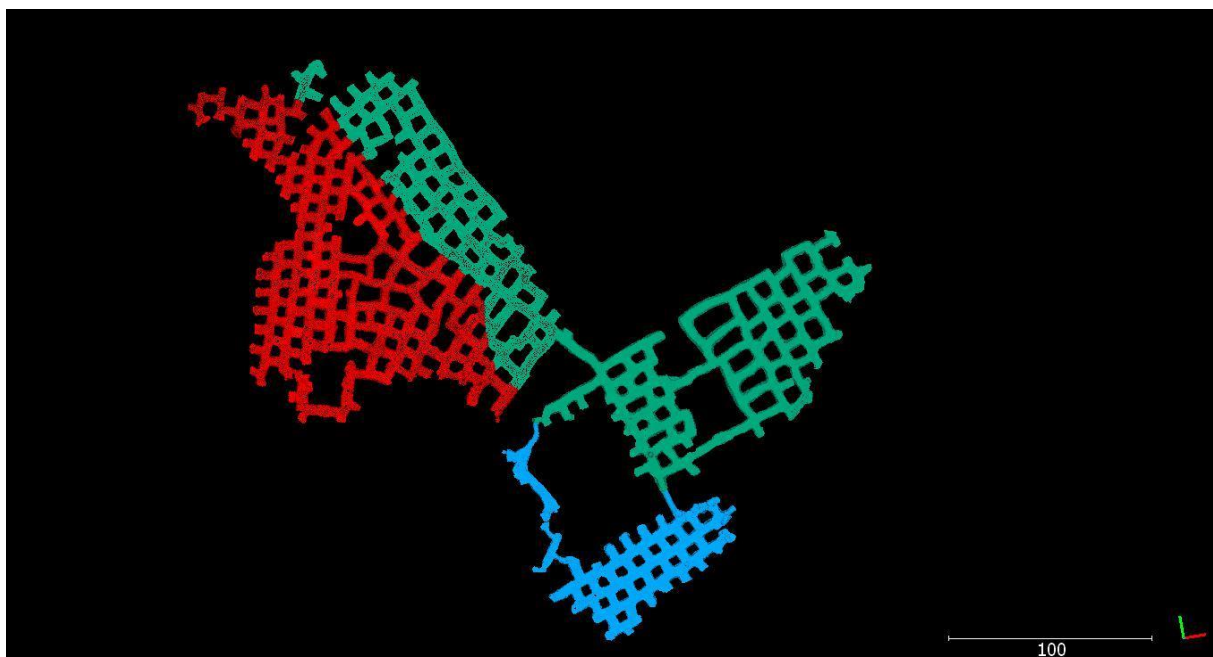
Ces zones ont été levées en utilisant un scanner 3D. Le travail s'est effectué durant l'année 2017. A partir du nuage de points ainsi relevé, un maillage surfacique a été réalisé. Cette surface enveloppe l'ensemble du nuage de point au plus près. C'est une surface fermée, orientable topologiquement équivalente à un tore à plusieurs trous, dont le volume a pu être calculé par le logiciel Meshlab.

A titre d'exemple, les images ci-dessous correspondent à un nuage de 147 millions de points.

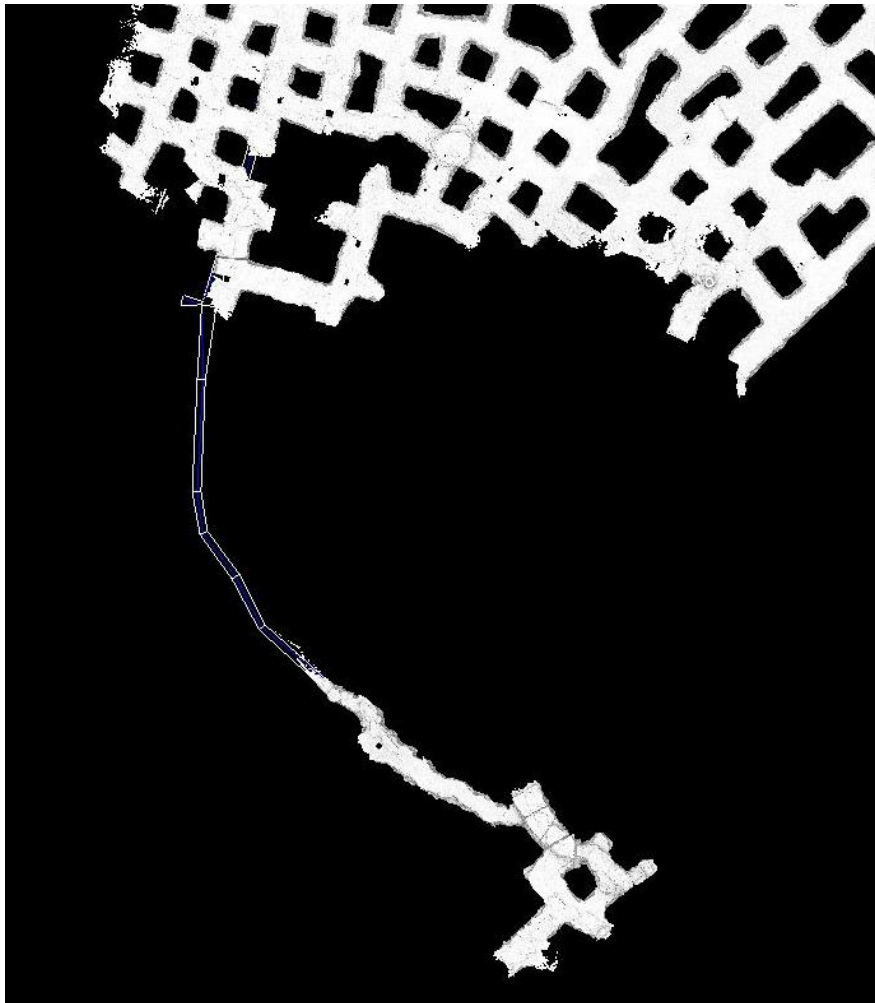
Première masse



Seconde Masse



A partir de cette seconde masse, une galerie inférieure, qui a été scannée, a été découverte en 3^{ème} masse :



Il apparaît en conclusion de ces mesures, que les plans des carrières répertoriés par l'Inspection générale des Carrières sont justes et bien positionnés (A l'exception de cette galerie inférieure en troisième masse).

Ces levés ont été repositionnés avec le relevé du géomètre. Ainsi la corrélation de position entre la profondeur et la surface est parfaite. (Élément très utile pour le positionnement des forages d'injection, et la délimitation des zones à risque en phase chantier.)

Zones non visitables

Chaque plan des masses a été découpé en zones, avec les sondages réalisés au droit des découpes (annexe 1 et 2). Ce découpage permet la prise en compte des volumes résiduels dans ces espaces non visitables.

En annexe 3, sont présentés les résultats des sondages au droit de chacune des zones en un format plus lisible que sur la Note Technique à l'attention de l'IGC de 2007.

Exploitation de troisième masse et risques potentiels

La MRAE recommande :

- ***De préciser les emprises susceptibles d'être concernées par l'ancienne exploitation de la troisième masse du gypse ainsi que les conséquences de cette découverte en termes d'aggravation des risques d'effondrement sur le site du projet et à ses abords ;***
- ***De confirmer la pertinence des dispositions en vigueur du PPR et du PLU compte tenu de cette découverte :***
- ***Plus largement, que l'étude d'impact précise dans quelle mesure l'état du site et celui des risques potentiels sont complètement identifiés.***

Réponse :

En annexe 4, cette galerie inférieure est replacée dans son contexte.

La galerie découverte :

L'accès est constitué par un trou d'homme, au sol de la carrière de deuxième masse.

La descente se fait sur un mètre dans les remblais, et débouche dans une galerie dans les marnes à Pholadomies qui interceptent les premiers bancs du gypse de 3^{ème} masse.





Galerie de jonction a la base du Gypse de deuxième masse

La galerie est en bon état, avec des cerces métalliques réguliers très altérés.

Il n'y a pas de traces d'évolution mécaniques dans cette galerie.

Le sol est plat faisant penser à une circulation de matériel. Probablement une trace des exploitations de champignons.

Cette galerie débouche dans une galerie horizontale de 160 m de longueur arrivant dans une petite salle.

Cette galerie de jonction est en bien plus mauvais état.

Dans la salle, la photo ci-dessous montre l'ambiance de la carrière et la coupe.



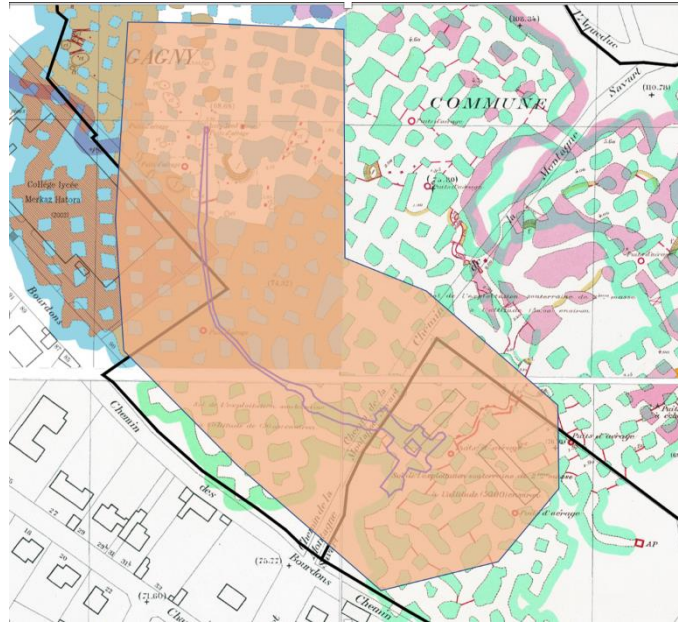


Les bordures de la galerie sont constituées de marnes et de gypse. Il n'a pas été vu de remblais, qui aurait pu laisser penser à une extension latérale.

La galerie étant creusée pleine masse, il est probable qu'il s'agisse en fait d'une galerie de recherche et pas d'exploitation.

Par ailleurs cette galerie s'étend dans les marnes, sans pénétrer le gypse. Cette observation corrobore l'hypothèse d'une galerie de recherche. Dans ces conditions il y a très peu de chance d'en retrouver ailleurs sur le site.

Néanmoins, pour éviter tout risque lié à la découverte de cette galerie inférieure, il est proposé de circonscrire une zone arbitraire de 50 m autour de son axe. Dans cette zone, tous les forages seront rallongés de 10 m en profondeur afin de ne pas laisser de risque de galerie adjacentes non traitée. Cette prescription est d'ores et déjà intégrée aux futurs travaux de clavage.



Analyse et gestion du risque lié aux carrières

1) En phase travaux et vis-à-vis des avoisinants :

Les risques en phase travaux sont de deux types :

1- Effondrement au droit des installation et des zones de travail

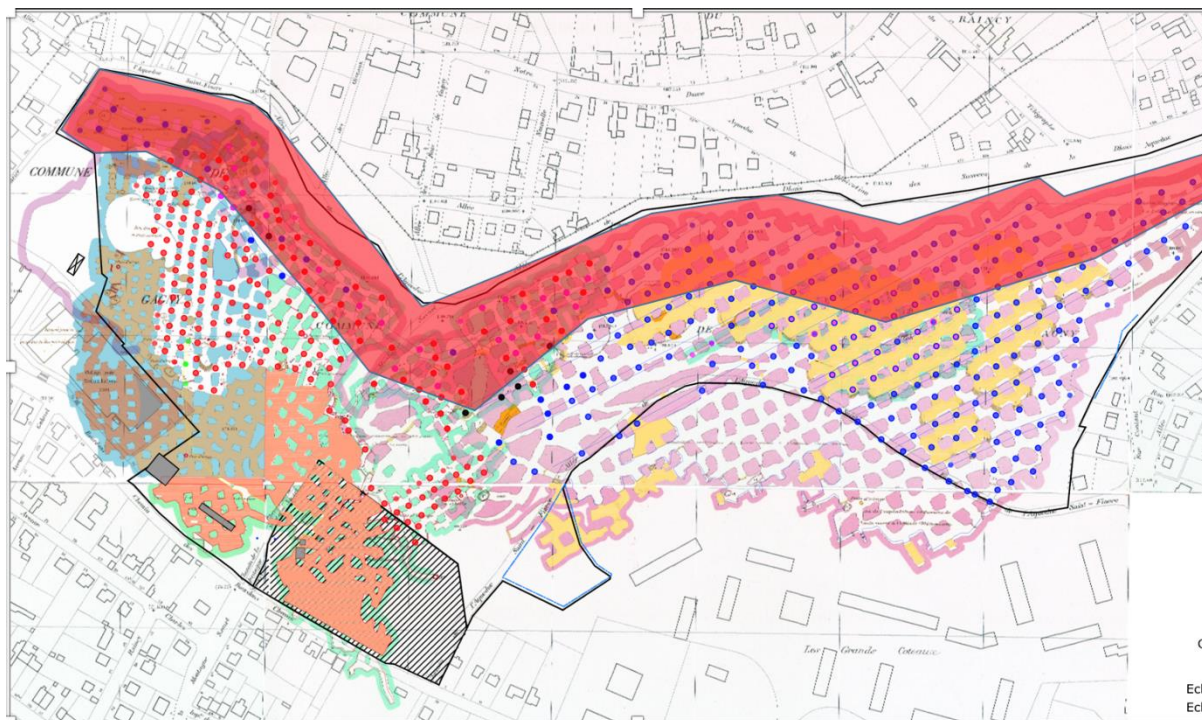
Dans un tel cas, le risque est géré par des visites quotidiennes des zones sensibles en carrières, et une matérialisation en surface durant le chantier des emprises dangereuses. Pour la centrale et les installations fixes, une dalle béton sera coulée et **des géo-grilles mises en place pour assurer la sécurité.**



2- Le fontis en cours de chantier, celui-ci sera instantanément bouché pour empêcher le système d'érosion régressive pouvant se propager jusqu'aux avoisinants.

Pour éviter ces risques, nous avons prévu de réaliser les forages à l'avancement du comblement, et non tous en même temps. Cette contrainte sera imposée à l'entreprise dans le CCTP. Ainsi il n'y a pas de fragilisation de la carrière par la réalisation du forage.

Cette contrainte est imposée dans toute la partie nord du site, soit dans la zone en rouge sur le schéma ci-dessous :



Dans cette zone en rouge, les forages seront réalisés par couple. Un forage de remplissage, et un forage d'observation vidéo.

Le remplissage sera conduit sans limitation de volume jusqu'à remplissage totale de la zone.

L'observation camera permettra de suivre l'évolution du remplissage, mais aussi de l'état de la carrière.

En cas d'observation de manifestation de chute de blocs ou de toit, des mesures de confinement de la zone seront alors prises et les contrôles extérieurs de mouvement seront renforcés.

Il sera mis en place un ensemble d'outil de mesure (inclinomètre ...) autour du site pour s'assurer que les travaux n'ont pas d'impact sur les avoisinants.

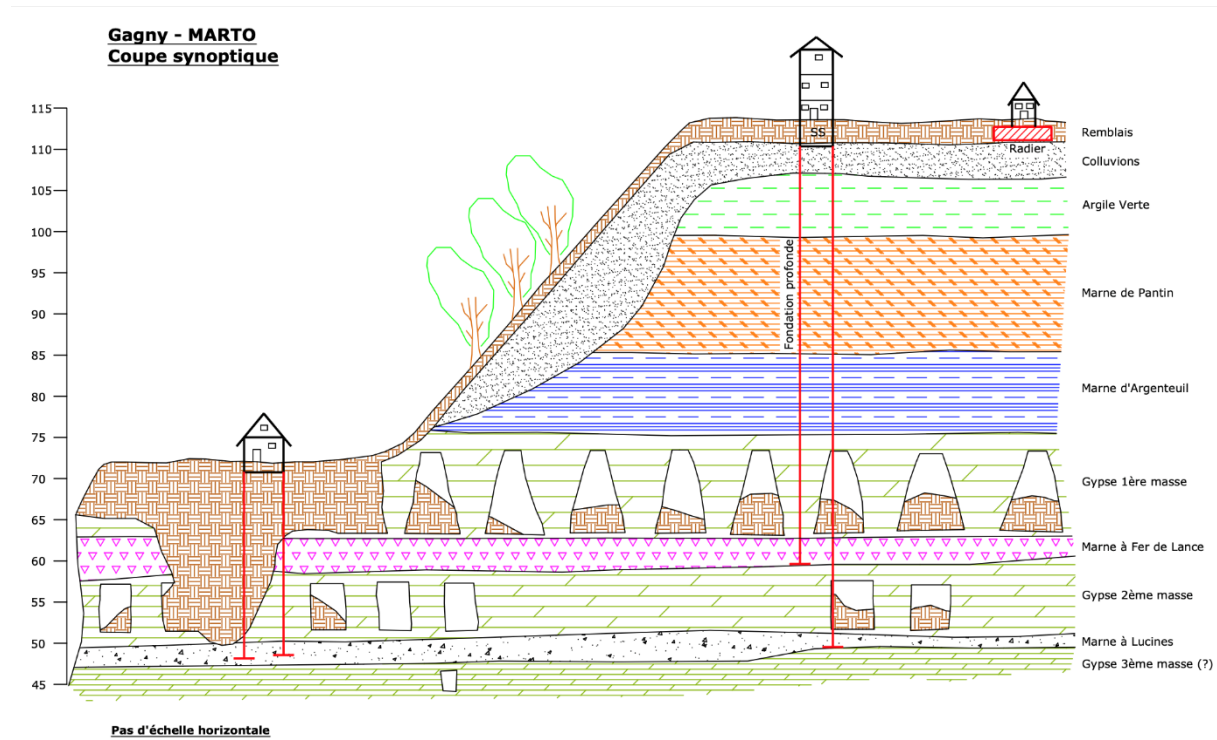
Nous avons élaboré un plan de gestion des risques qui sera suivi tout au long de l'opération :

Anomalie	Risque	Niveau de risque	Gestion du risque	Surveillance	Phase définitive
FONTIS	1-Trou en zone de chantier, Chute	Très élevé	Matérialisation de zone	Observation des carrières visite camera	Injection Clavage Traitement

	2 - Riverains si le fontis arrive en bordure	Élevé	Rebouchage immédiat	Surveillance visuelle affaissement et remise en place de matériau durant la phase de tassement - modification fréquence contrôle extérieur sur la zone	Injection de traitement
	3 - Zone de travail et de circulation	Faible	Matérialisation de zone - rebouchage immédiat	Observation des carrières visite camera (prévention)	
Glissement	1- Les grands coteaux	Faible	Limitation zone travaux et circulation crête de talus	Inclinomètres en limite 	Gestion en cas de survenue en fonction de la zone
	2- Chantiers	Faible	Délimitation ajout de butée de pied par mouvement de terre	Visuelle	Aménagement
Chute de blocs - toits	En carrière par observation visuelle	Fort	Matérialisation en surface de la zone + sécurité (5m)	Camera INTERDICTION VISITE PHYSIQUE	Modification ordre de travaux pour urgence remplissage

2) En phase construction, vis-à-vis des futurs bâtiments

En phase construction, pour garantir la sécurité des futurs bâtiments, des principes de fondations devront être respectés. Ils sont résumés sur le schéma suivant :

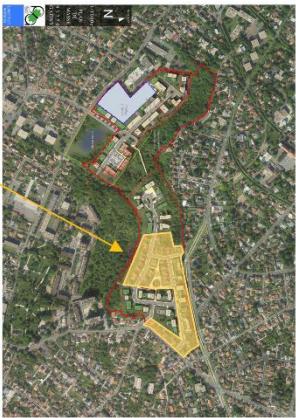


Ils sont de deux types :

- 1- Fondations profondes de type pieux encastrés sous le plancher bas des carrières (c'est à dire sous de plancher du dernier niveau exploité) *Trait rouge sur le schéma*
- 2- Fondations superficielles (c'est à dire posées au-dessus des carrières) : il faut alors envisager une association entre un radier débordant de la structure, posé sur une couche renforcée, et une structure béton rigidifiée pour rendre un comportement monolithique.

Aucune fondation ne sera réalisée sans l'exécution de travaux de comblement et de mise en sécurité des carrières suivant les schémas suivants :

Analyse des prescriptions de carrières

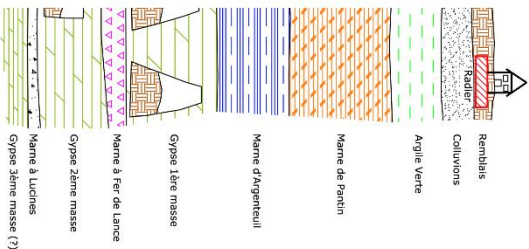


Zone concernée



Cas des Fondations superficielles

Nous prévoyons des radiers débordant pour les pavillons en partie haute du terrain.
Le radier sera posé sur une couche spécifique avec une bêche périmétrique de 1 m de profondeur afin de s'isoler des phénomènes de retrait et gonflement probable dans cette zone de colluvions argileuse.



Concernant les carrières souterraines :
Celles-ci seront comblées conformément à la notice de l'ICG/
Le maillage sera de 4x4 (le recouvrement étant pour l'ensemble du terrain > à 10m). Au droit des fontis, celui-ci sera réduit à 3,5m.

NOTICE TECHNIQUE
du 11 janvier 2008
des carrières souterraines
situées dans le département de la Seine-Saint-Denis
pour les sections de la carte au 1/50 000
et les modifications

Analyse des prescriptions de carrières

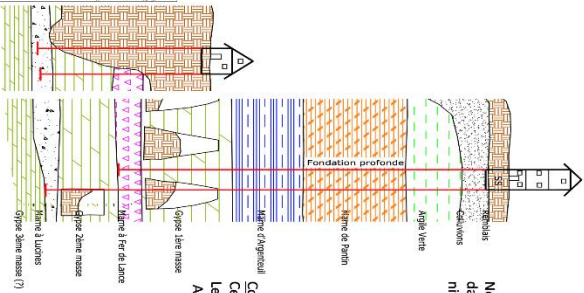


Zone concernée



Cas des Fondations Profondes

Nous prévoyons des fondations profondes pour tous les bâtiments dans cette zone. Les fondations seront posées au delà des derniers niveau de carrières.



Concernant les carrières souterraines :
Celles-ci seront comblées conformément à la notice de l'IGC.
Le maillage sera de 5x5 pour le bâti et de 7x7 pour le non bâti.
Au droit des fontis, celui-ci sera réduit à 3,5m.



NOTICE TECHNIQUE
du 30/09/2018
Baptiste Gauthier, chargé de l'opération des travaux,
présentant à la commission de l'urbanisme et de l'environnement
le dossier de demande de permis de construire et de
en deux fois : une fois pour l'opération de construction
et une fois pour l'opération de réhabilitation.

Nappes d'eau souterraine

Compte-tenu du phénomène de dissolution du gypse susceptible de fragiliser le sous-sol, la MRAe recommande de préciser les niveaux de la nappe d'eau souterraine et de caractériser le risque d'inondation par remontée de nappe au droit du site.

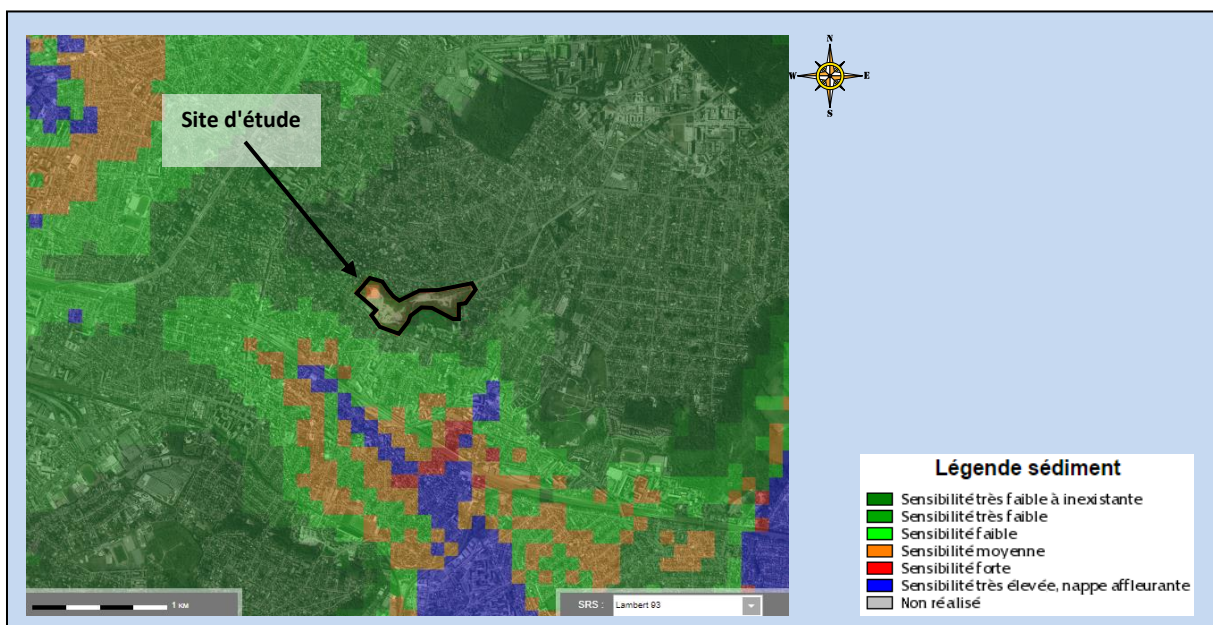
La piézométrie réelle au droit du site n'a pas, à ce jour, été reconnue par des investigations au droit du site.

Seules les esquisses piézométriques fournies par le BRGM permettent d'approcher les niveaux de nappes. Elles donnent un niveau de nappes aux alentours de 40 m NGF (soit à plus de 60m sous le TN moyen du site), correspondant à une nappe lutétienne en charge.

D'après la cartographie du BRGM (www.inondationsnappe.fr), le secteur d'étude est globalement cartographié comme se situant dans une zone avec une sensibilité au risque de remontée de nappe considérée **comme globalement très faible**.

Ces données sont cohérentes avec l'absence de nappes rencontrées au droit du site au cours des forages de reconnaissance des carrières, et la présence de carrières en profondeur.

La première nappe attendue se situerait au droit des formations du Saint Ouen.



Carte de remontée de nappes

(données extraites du site web www.inondationsnappes.fr, développé par le BRGM)

Hydrogéologie simplifiée au droit du projet

Le tableau ci-dessous décrit l'hydrogéologie simplifiée au droit du projet. Les masses et marnes du gypse, objet des travaux, sont isolées entre des imperméables, figurés en rouge sur le tableau.

Il n'y a pas de circulation d'eau, sinon elles auraient été interceptées en galerie.

Pour ce qui est des circulations verticales, une fois les carrières comblées le risque d'effondrement éloigné de ce fait, alors il n'y aura pas de possibilité de percer la couche d'imperméable que constitue les argiles vertes.

Ainsi les masses et marnes du gypse seront protégées des risques de dissolution.

Formation	Lithologie	Epaisseur en m	Caractéristique hydrogéologique
Remblais	Sables et graves légèrement limoneux	Quelques mètres	Circulations faibles et peu productives – en fonction des précipitations <u>Perméabilité attendue faible</u>
Colluvions	Sables limono-argileux à argile franchement plastique		Circulations faibles et peu productives – en fonction des précipitations <u>Perméabilité attendue faible</u>
Marno-calcaire de Brie	La formation est représentée par un ensemble composé de blocs siliceux à l'aspect érodé (meulière) et enrobés d'une matrice argileuse grise à rousse (faciès d'altération de l'Argile à Meulière). A la base de la formation, le calcaire de Brie est représenté par un calcaire blanc parfois marneux souvent silicifié. Des niveaux argileux bruns sont souvent rencontrés au sein des horizons marneux blancs.	Quelques mètres	La perméabilité au sein de cet aquifère est hétérogène selon l'alternance de marnes et de bancs calcaires (selon leur taux de fissuration, la perméabilité sera également très hétérogène au sein de ces calcaires) et sa puissance reste limitée et ne dépasse que très rarement 5 à 6 mètres. Son alimentation est directement liée à l'impluvium. Le mur de l'aquifère est constitué par la formation, très peu perméable, des Argiles vertes. <u>La particularité de la formation du marno-calcaire de Brie vient du fait que sa porosité soit essentiellement fissurale. Le colmatage de cette fissuration au cours du temps par des résidus d'argile abaisse la perméabilité de la formation.</u> <u>Un pompage « soutenu » dans le temps soutire ces résidus argileux et décolmate la formation.</u>

Formation	Lithologie	Epaisseur en m	Caractéristique hydrogéologique
			<u>Perméabilité attendue moyenne (non fissurée ou non décolmatée) à forte (décolmatage)</u>
Argiles vertes	Argile sableuse à argile plastique et blocs de grès	Entre 5 et 10 m – retrouvée en partie haute et intermédiaire du site seulement	Perméabilité très faible, formation réputée non-aquifère
Marnes de Pantin et d'Argenteuil	Marne calcaire blanche à grise	Environ 20 m – retrouvée en partie haute et intermédiaire du site seulement	Quelques circulations peuvent se développer au sein des Marnes de Pantin, perméabilité très faible et aquifère très peu productif
Masses et Marnes du Gypse	Argile brune et bancs marneux alternant avec quatre masses de gypse. Niveau argilo-sableux à la base sur quelque mètre (5 à 6 m)	30 m attendu – 1 ^{ère} et 2 ^{ème} masse du gypse reconnu par de nombreux forages et par l'inspection de visu des carrières présentes sur le site	Circulations peu probable (pas d'eau dans les carrières) Lorsqu'un horizon argileux existe à la base des Sables verts infragypseux, un niveau aquifère peut s'individualiser au-dessus du Marno-calcaire de Saint Ouen (plus ou moins en relation avec ce dernier) <u>Perméabilité attendue faible</u>
Calcaire de Saint-Ouen	Il est constitué de marnes et calcaires de couleur crème, rosée et beige. Des lentilles de calcaire siliceux et de Silex nectiques peuvent être présents, de même que du gypse. La base du Calcaire de Saint-Ouen est représentée par l'Horizon de Mortefontaine (calcaire argilo-gréseux) et le Calcaire de Ducy (marno-calcaire). La puissance des 2 formations n'atteint pas 2,5 m d'épaisseur.	≈ 12 m attendue	Le Calcaire de Saint-Ouen présente deux types de circulations aquifères : au niveau des joints lithologiques entre les niveaux calcaires et marneux (parallèlement à la stratification ou non), et à la faveur de fissures, voire d'un réseau karstique. La perméabilité est généralement comprise entre 10 ⁻⁴ et 10 ⁻⁶ m/s, à moduler selon le taux de fracturation de la formation <u>Perméabilité attendue moyenne à forte</u>
Sables de Beauchamp	Ils sont représentés par des sables quartzeux vert foncé, bleus, verts ou gris, assez fins, devenant plus argileux à la base, renfermant des grès tantôt scoriacés et fossilifères, tantôt compacts, extrêmement durs en bancs ou en	≈ 12 - 15 m attendue	La partie supérieure des sables est généralement relativement perméable avec des valeurs comprises entre 10 ⁻⁴ et 10 ⁻⁵ m/s.
			L'écran médian argileux individualise la partie supérieure de de la partie inférieure des sables. Déconnection entre l'aquifère du Saint-Ouen et les aquifères lutétiens sous-jacents. La partie inférieure des Sables de Beauchamp est en communication hydraulique avec les formations lutétiennes sous-jacentes

Formation	Lithologie	Epaisseur en m	Caractéristique hydrogéologique
	géodes. Quelques couches calcaires se montrent parfois au contact du Lutétien.		
Marnes et Caillasses	Elles sont composées, en tête de formation, de marnes blanches plus ou moins argileuses. A la base on retrouve en nombre des bancs de calcaire siliceux (ou caillasses). La puissance de cette formation peut atteindre 10 mètres environ.	≈ 15 – 25 m attendue	Les valeurs de perméabilité seraient comprises entre 10^{-2} à 10^{-3} m/s dans les zones où le gypse est dissous, à 10^{-4} dans les zones fissurées et 10^{-8} dans les marnes supérieures pouvant localement créer un horizon très peu perméable. <u>Perméabilité attendue moyenne à forte</u>
Calcaire grossier	Le calcaire grossier se distingue par 3 faciès : supérieur, moyen et inférieur. Le calcaire grossier supérieur est constitué par une série de bancs massifs, compacts, séparés par de minces lits sableux ou marneux. Sa puissance peut être de l'ordre de 8 m. Le calcaire grossier moyen est représenté par une série de calcaires grisâtres, peu fossilifères et reposants sur les calcaires glauconieux du Lutétien inférieur. Ces derniers peuvent être parfois très durs, parfois tendres et sableux. Une couche de 2 m au maximum peut se retrouver à la base des calcaires grossiers. Elle est représentée par des calcaires tendres sableux ou par des sables grossiers à galets.	≈ 15 - 20 m attendue	Les propriétés aquifères du calcaire grossier varient selon le niveau considéré. Il est perméable en grand, du fait de la fissuration. En partie inférieure il devient gréseux puis sableux et change alors de type de porosité. La perméabilité serait très variable et de l'ordre de 10^{-6} m/s en pleine masse à 10^{-3} m/s au sein des zones très fissurées. On retrouve 3 « niveaux différents » de perméabilités : - un niveau moyennement perméable au sommet (nombreux joints de stratification, fissures fréquentes, entrebancs marneux) ; - un niveau peu perméable au milieu (bancs très compacts) ; - un niveau inférieur sableux très perméable (à l'interface avec l'Yprésien. <u>Perméabilité attendue moyenne à forte</u>

Principe de gestion des eaux pluviales

Les eaux pluviales seront gérées de la façon suivante :

- 1- **Zone imperméabilisée** : les eaux sont reprises par un réseau et amenée vers un bassin tampon, puis restitué au réseau communal **PAS D'INFILTRATION**
- 2- **Zone espace vert** : L'impluvium est laissé sur place pour la pérennisation des espaces verts. Les carrières seront donc traitées de façon à ne pas nuire à la stabilité générale des espaces. 

Constatant que le projet prévoit la construction de voiries et de jardins au sein de la zone rouge, la MARE recommande de justifier la compatibilité de la demande de permis de construire relative à la première phase du projet avec le plan de prévention des risques et de garantir que la réalisation de l'aménagement et de l'accès aux jardins seront conditionnés à la réalisation des travaux de comblement sous leurs emprises.

Le permis de construire relatif à la première phase du projet a été conçu conformément aux orientations de l'OAP du chemin des Bourdons et au règlement du PLU de la ville de Gagny. Les travaux de mise en sécurité du terrain seront bien réalisés avant mise en œuvre de ce permis de construire de sorte que la construction des voiries et jardins privatifs soit compatible avec le PPRC.

THEMATIQUE : POLLUTION DES SOLS ET DECHETS

Paragraphe 3.2 de l'avis de l'autorité environnementale : pollution des sols et déchets

Depuis la rédaction de l'étude d'impact, la réflexion sur l'état de la pollution des sols du site a été poursuivie. Le projet d'aménagement prévoyant un changement d'usage, en application de l'article L556-1 du code de l'Environnement, le Maître d'Ouvrage a d'ores et déjà missionné le bureau d'études SEMOFI pour la réalisation d'un Plan de gestion. Or, les investigations réalisées en 2010 ne permettant pas de réaliser un Plan de gestion, une campagne d'investigations complémentaires du site a été lancée.

Cette campagne qui comprend des investigations sur les sols et sur les gaz du sol portera sur l'ensemble des surfaces du site ayant accueilli des installations ou ayant fait l'objet d'opérations de remblaiement avec des matériaux d'apport extérieur.

Le nombre de sondages prévus est de 55 pour une surface investiguée d'environ 55 000 m². Les profondeurs des sondages varient entre 2 et 8 m. Le nombre de prélèvements moyen sera de 130. Le programme analytique envisagé est le suivant :

Sur brut

Métaux lourds (As, Ba, Cd, Cu, Cr, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn)

Hydrocarbures Totaux (HCT)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Composés Aromatiques Volatils (CAV, dont BTEX)

Composés Organo Halogénés Volatils (COHV)

Polychlorobiphényles (PCB)

Carbone Organique Total (COT)

Sur lixiviats (pack ISDI)

Métaux (As, Ba, Cd, Cu, Cr, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn) ;

Fluorures ;

Chlorures ;

Fraction soluble ;

Sulfates ;

Indice phénol ;

Carbone Organique Total (COT).

Concernant les gaz du sol, il est prévu l'installation de 55 piezairs pour le programme analytique suivant :

Mercure gazeux

Alcanes volatils C5-C12

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP, dont naphthalène)

Composés Aromatiques Volatils (CAV)

Composés Organo Halogénés Volatils (COHV)

Hydrocarbures avec répartition des fractions aromatiques / aliphatiques (TPH)

Les premiers résultats d'investigations sont attendus courant avril 2019 avec un rendu final courant mai 2019.

La MRAe recommande de justifier l'absence de recherche dans les sols des BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes), des PCB28 (polychlorobiphényles), des COHV (composés organo-halogénés volatils) et de l'amiante.

Comme l'indique la description des investigations complémentaires en cours ci-dessus, les BTEX, les PCB et les COHV seront bien recherchés dans les sols. Concernant l'amiante en revanche, le dernier exploitant dans ses activités de démolition nous a déclaré n'avoir jamais utilisé le site pour l'élimination de déchets amiantés, ceux-ci relevant de filières spécialisées et contrôlées. 

La MRAe recommande de justifier la densité et l'implantation des sondages de pollution des sols, au regard de l'hétérogénéité des sols, de l'absence d'investigation sur certaines parcelles et de l'évolution du projet d'aménagement.

Dans le cadre des investigations citées plus haut, la densité et l'implantation des sondages sont déterminées par la société SEMOFI en fonction des observations lors de visites sur site et du projet d'aménagement. 

Il est aussi indiqué que le projet sur la parcelle de l'école Merkaz-Hatorah est porté par un autre maître d'ouvrage. Aucune investigation n'a donc été réalisée par la Gabinienne d'Aménagement sur cette parcelle.

La MRAe recommande de préciser les caractéristiques des études de pollution qui seront réalisées (zones de recherche, milieux sondés (sols, gaz des sols), densité des sondages, substances analysées, etc.) et de présenter leurs résultats à l'occasion de l'actualisation de l'étude d'impact du projet.

Le programme d'investigations complémentaires est décrit plus haut. Les résultats de ces investigations seront intégrés à l'occasion de l'actualisation de l'étude d'impact du projet.

La MRAe relève, dans la note technique de synthèse de l'état de la carrière, que des matériaux impropres ont été utilisés pour le remblaiement du site et le comblement de certaines galeries de la carrière. Il s'agit notamment de blocs de béton armé (avec ferraille) et de déchets divers (pneus, récipients métalliques, électro-ménager, etc.). Il est nécessaire de préciser dans quelles conditions ces déchets vont être pris en charge et le cas échéant, évacués.

Lors des visites dans les galeries souterraines ont été identifiés majoritairement des blocs de gypse, d'anciens boisages, et des bétons (issus de démolition). Ceux-ci ne posant pas de problèmes particuliers, ils seront confinés lors des travaux de mise en sécurité par le coulis d'injection. Lors de ces visites, ont été aussi identifiés trois spots de matériaux « impropres » en faibles quantités : matériaux cendreaux avec quelques vieux fûts vides, vieux réfrigérateurs et autres appareils électroménagers, vieux pneumatiques usagés ...

Lors des investigations complémentaires en cours il est prévu d'en préciser la nature, les quantités et les conditions de leur accessibilité. Pour ceux qui seront évacuables sans risque, ils seront éliminés en filières (cendres et vieux fûts) adaptées. **Pour le reste, ils seront confinés lors des travaux de mise en sécurité par le coulis d'injection.** 

Paragraphe 4.2.2 de l'avis de l'autorité environnementale : Impacts du projet sur la pollution des sols

La MRAe recommande :

- **d'expliquer les divergences entre l'étude de pollution et l'étude d'impact concernant la réutilisation des déblais sur le site ;**
- **de préciser si la valorisation des terres prévue dans le projet est conforme à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués⁴⁸ ;**
- **le cas échéant, de préciser les traitements et mesures qui seront mis en place permettant de garantir l'innocuité des matériaux réutilisés et l'absence de transfert vers les autres milieux (eau, gaz du sol).**

L'étude de pollution des sols de fin 2010 consistait plus en un diagnostic initial du site. Les possibilités de valorisation des terres dans le cadre du projet d'aménagement n'avaient pas à ce stade été finement étudiées. Considérant l'enjeu que représente en termes de nuisance (trafic camion notamment) l'évacuation de plusieurs dizaines de milliers de m³ vers des filières externes, il est normal au stade de l'étude de l'impact d'optimiser au maximum la valorisation des terres sur site. La position réglementaire et les bonnes pratiques ont de plus fortement évolués depuis 2010 sur le sujet en encourageant la réutilisation des terres dans le cadre de projets d'aménagement urbain.

A l'issue du programme d'investigations complémentaires en cours, le plan de gestion débouchera notamment à partir des résultats d'analyses des sols (sur brut, sur lixiviats et gaz du sol) sur une gestion optimisée des terres excavées à l'échelle de l'ensemble du projet en fonction du type d'occupation des sols (espaces viabilisées, voiries, bâtiments, espaces verts ...) et de critères tels que les seuils ISDI ou de concentrations maximales admissibles (CMA) définies par estimation des risques sanitaires.

Le cas échéant des traitements sur site des terres impactées ou des mesures de gestion spécifiques (recouvrement de sols) seront également définis dans le cadre du plan de gestion.

La MRAe recommande de faire figurer dans l'étude d'impact les préconisations relatives à la maîtrise des risques sanitaires présentées dans l'étude de pollution des sols et l'engagement du maître d'ouvrage à les mettre en oeuvre, à savoir :

- **le recouvrement des remblais par de la terre végétale à hauteur de 30 cm pour les espaces verts, de 50 cm pour les jardins et de 1 m au droit des arbres fruitiers afin de supprimer les risques sanitaires liés à l'ingestion de terres et à la consommation de fruits et légumes ;**
- **la réalisation d'une évaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS) pour s'assurer de l'absence de risques sanitaires par inhalation de composés volatils (mercure et naphthalène).**

La MRAe recommande par ailleurs :

- **de réaliser une analyse des risques résiduels une fois les travaux de dépollution réalisés, afin de s'assurer de l'acceptabilité des risques sanitaires.**
- **d'analyser les futures parcelles mises en culture et les productions végétales à destination de la consommation humaine pour vérifier l'absence de pollution et garantir leur conformité aux exigences de mise sur le marché.**

Lors de l'actualisation de l'étude d'impact, les recommandations du plan de gestion seront intégralement reprises. Les mesures de gestion ainsi définies pourront être de plusieurs ordres :

- Traitement des terres impactées,
- Respect de critères de réutilisation des sols : seuils ISDI et CMA
- Dispositions constructives (recouvrement, ventilation des bâtiments ...)
- Restrictions d'usages

Le Maître d'ouvrage s'engagera sur la mise en œuvre de ces mesures et sur leur contrôle :

- Analyses en cours et après travaux

SAS Gabinienne d'Aménagement

- Traçabilité des mouvement terres : sur site et hors sites (BSDI)
- Réalisation d'une ou plusieurs analyses de risques résiduels (ARR) en fin de travaux concluant à un risque sanitaire acceptable

THEMATIQUE : HYDROLOGIE, EAU PLUVIALE, SAGE ET DOSSIER LOI SUR L'EAU

Depuis la rédaction de l'étude d'impact, les études portant sur la conception des aménagements hydrauliques et le dossier loi sur l'eau ont été approfondies et discutées notamment avec les services de l'Etat compétent en la matière, la police de l'Eau et les services de l'EPT Grand Paris Grand Est. Les principes présentés ci-après sont en cours de validation avec ces institutions.

Paragraphe 4.2.1.2. « Eau » de l'avis de l'autorité environnementale : Les principes d'aménagement hydraulique et de gestion des eaux pluviales dans le projet

La détermination des principes d'assainissement pluvial est une étape primordiale dans la réflexion d'aménagement d'un projet. C'est pourquoi dans le cadre du projet d'aménagement des carrières de l'Ouest, le maître d'ouvrage a veillé à respecter les objectifs suivants en matière de gestion des eaux pluviales :

- ✓ Répondre aux exigences réglementaires (prescriptions de la Police de l'Eau, règles fixées par le PLU de Gagny, l'EPT Grand Paris Grand Est et/ou par le règlement départemental) ;
- ✓ Appliquer un schéma d'aménagement hydraulique en cohérence avec les contraintes actuelles du site liées principalement au risque de dissolution du gypse des carrières.

Ces grands objectifs ont permis de définir le cadre à respecter pour la définition et le dimensionnement du système d'assainissement pluvial du projet de requalification des carrières de l'Ouest.

En terme hydraulique, la surface totale du projet augmentée de la surface correspondante à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés, l'impluvium du projet, correspond à une emprise de 18,8 ha. Il comprend :

- ✓ Le périmètre de l'opération d'aménagement pour une superficie de 15,4 ha ;
- ✓ La frange résidentielle située au Nord du projet pour une superficie de 3,4 ha ; ce secteur a été intégré à l'impluvium du projet faute de connaissances précises sur les réseaux d'eaux pluviales.

Conformément aux règles de l'art, les eaux de ruissellement provenant de l'impluvium extérieur au projet (frange résidentielle située au Nord et en dehors du périmètre d'aménagement) seront collectées en vue d'assurer la conduite des ruissellements vers l'aval tout en évitant les dysfonctionnements potentiellement générés par cette situation compte tenu de l'évolution de la nature de l'occupation des sols. Il s'agit en effet d'éviter les risques induits par la non prise en compte des ruissellements provenant de l'amont tels que les risques d'inondation ou l'augmentation significative des vitesses d'écoulement.

Au regard des spécificités du projet, les modalités de collecte des eaux pluviales font l'objet d'un zonage particulier intégrant le développement :

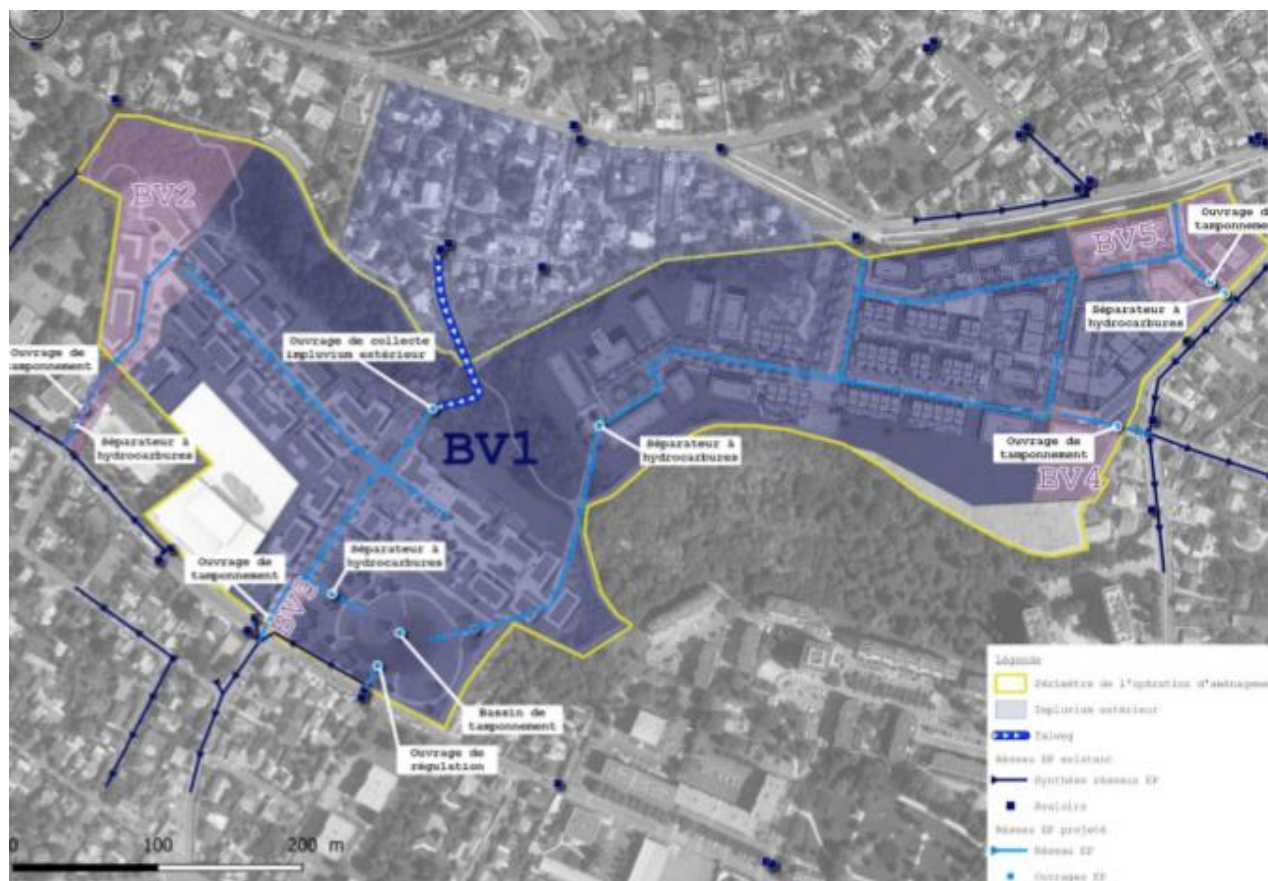
- ✓ D'un réseau de collecte pour la partie basse du projet ;
- ✓ D'un réseau de collecte pour la partie haute du projet.

L'exutoire des réseaux développés dans le cadre du projet sera le bassin principal créé en point bas du projet pour la majeure partie des espaces collectés. Toutefois, la topographie marquée du site ne permet pas, pour des questions de nivellement, le raccordement de certaines franges du projet sur le bassin principal. C'est pourquoi, pour les quatre zones correspondantes (BV2, BV3, BV4 et BV5 = 2,26 ha) des branches d'assainissement autonomes sont créées pour éviter la mise en place de pompe de relèvement ; elles comprennent un réseau de collecte et un ouvrage de tamponnement avant rejet dans le réseau public.

Précisons que **compte tenu des spécificités géologiques du site, les ouvrages de collecte développés seront exclusivement composés de canalisation enterrées.**

Conformément à la stratégie de gestion des eaux pluviales retenue, cinq ouvrages de tamponnement seront aménagés (un pour chaque bassin versant du projet). Les hypothèses de dimensionnement retenues sont celles fixées par les directives locales (pluie d'occurrence décennale et régulation du débit à 7 L/s/ha) à l'exception du bassin principal qui va au-delà des prescriptions en matière de régulation (rejet régulé à 3 L/s/ha) pour favoriser la décantation et limiter les apports vers le réseau public situé à l'aval. Le dimensionnement des ouvrages, calculé en fonction de l'occupation des sols en situation aménagée, donne les volumes prévisionnels de stockage suivants :

- ✓ Bassin paysager principal (BV1) = 2 850 m³ ;
- ✓ Bassins enterrés :
 - BV2 = 210 m³ ;
 - BV3 = 23 m³ ;
 - BV4 = 42 m³ ;
 - BV5 = 175 m³.



Justification du projet au regard de la loi sur l'eau

La MRAe recommande de préciser la situation du projet au regard de la loi sur l'eau (régime de déclaration ou d'autorisation)

Les articles L211-1 et suivants du code de l'environnement posent le principe de l'unicité de la ressource en eau et de sa gestion équilibrée. Leur objet est d'assurer la préservation des écosystèmes aquatiques et des zones humides, la protection et la restauration de la qualité des eaux, le développement dans le respect des équilibres naturels, la protection quantitative, la valorisation et la répartition de la ressource de manière à satisfaire, ou à concilier les exigences liées à la présence humaine et aux activités économiques ou de loisirs.

Consacrant ainsi la nécessité d'une approche globale de l'eau et des milieux aquatiques, ces articles définissent les outils fondamentaux de la gestion équilibrée de la ressource. Les articles R214-1 à R214-5 du code de l'environnement déterminent le champ d'application des procédures d'autorisation et de déclaration, tandis que les articles R214-6 à R214-56 précisent les dispositions applicables à ces deux procédures.

La nomenclature de l'article R214-1 du code de l'environnement est composée de rubriques regroupées par titre qui définissent les opérations soumises à réglementation individuelle, parfois selon le type même d'activité, le plus souvent selon le type d'effet qu'elles engendrent sur la ressource

et les milieux aquatiques et les seuils de déclenchement des régimes de déclaration et d'autorisation selon la gravité de ces effets.

Ainsi, le Code de l'Environnement soumet à régime d'autorisation ou de déclaration une série d'Installations, ouvrages, travaux et aménagements (IOTA). La nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L 214 - 1 à L 214 - 6 du Code de l'Environnement figure au tableau de l'article R 214 - 1 du Code de l'Environnement.

Parmi ces IOTA, plusieurs rubriques ne concernent pas le projet de requalification de la friche des carrières de l'ouest pour les raisons suivantes :

Titre	Rubrique	Intitulé	Justification de la NON APPLICATION au projet
Titre I - Prélèvements	1.2.1.0	À l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L214-9, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe.	Les travaux et aménagements projetés ne prévoient pas de prélèvement dans les masses d'eau visées par les rubriques 1.2.1.0, 1.2.2.0 et 1.3.1.0.
	1.2.2.0	À l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L214-9, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, dans un cours d'eau, sa nappe d'accompagnement ou un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe, lorsque le débit du cours d'eau en période d'étiage résulte, pour plus de moitié, d'une réalimentation artificielle. Toutefois, en ce qui concerne la Seine, la Loire, la Marne et l'Yonne, il n'y a lieu à autorisation que lorsque la capacité du prélèvement est supérieure à 80 m³/h [A].	
	1.3.1.0	À l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L214-9, ouvrages, installations, travaux permettant un prélèvement total d'eau dans une zone où des mesures permanentes de répartition quantitative instituées, notamment au titre de l'article L211-2, ont prévu l'abaissement des seuils.	
Titre II - Prélèvements	2.1.1.0	Stations d'épuration des agglomérations d'assainissement ou dispositifs d'assainissement non collectif devant traiter une charge brute de pollution organique au sens de l'article R2224-6 du code général des collectivités territoriales supérieure à 12 kg de DBO5.	Le projet ne prévoit pas la création de station d'épuration.
	2.1.2.0	Déversoirs d'orage situés sur un système de collecte des eaux usées destiné à collecter un flux polluant journalier supérieur à 12 kg de DBO5.	Le projet ne prévoit pas la création de déversoirs d'orages sur un système de collecte des eaux usées.
	2.1.3.0	Épandage de boues issues du traitement des eaux usées, la quantité de boues épandues dans l'année, produites dans l'unité de traitement considérée, présentant les caractéristiques suivantes : quantité de matière sèche supérieure à 3 t/an ou azote total supérieur 0,15 t/an.	Le projet n'est pas concerné par de l'épandage de boues.
	2.1.4.0	Épandage d'effluents ou de boues, à l'exception de celles visées à la rubrique 2.1.3.0 et à l'exclusion des effluents d'élevage, la quantité d'effluents ou de boues épandues présentant les caractéristiques suivantes : azote total supérieur à 1 t/an ou volume annuel supérieur à 50 000 m³/an ou DBO5 supérieure à 500 kg/an.	
	2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant supérieure à 1 ha.	Les eaux pluviales collectées étant rejetées dans le réseau d'assainissement ; les rubriques 2.1.5.0 à 2.3.2.0 ne s'appliquent donc pas au projet.
	2.2.1.0	Rejet dans les eaux douces superficielles susceptible de modifier le régime des eaux, à l'exclusion des rejets visés à la rubrique 2.1.5.0 ainsi que des rejets des ouvrages visés aux rubriques 2.1.1.0 et 2.1.2.0, la capacité totale de rejet de l'ouvrage étant supérieure à 2 000 m³/j ou à 5 % du débit moyen interannuel du cours d'eau.	
	2.2.2.0	Rejets en mer, la capacité totale de rejet étant supérieure à 100 000 m³/j.	
	2.2.3.0	Rejet dans les eaux de surface, à l'exclusion des rejets visés aux rubriques 4.1.3.0, 2.1.1.0, 2.1.2.0 et 2.1.5.0 : 1. Le flux total de pollution brute étant supérieur ou égal au niveau de référence R1 pour l'un au moins des paramètres qui y figurent. 2. Le produit de la concentration maximale d' <i>Escherichia coli</i> , par le débit moyen journalier du rejet situé à moins de 1 km d'une zone conchylicole ou de culture marine, d'une prise d'eau potable ou d'une zone de baignade, au sens des articles D1332-1 et D1332-16 du code de la santé publique, étant supérieur ou égal à 1010 E coli/j.	
	2.2.4.0	Installations ou activités à l'origine d'un effluent correspondant à un apport au milieu aquatique de plus de 1 t/ jour de sels dissous.	
	2.3.1.0	Rejets d'effluents sur le sol ou dans le sous-sol, à l'exclusion des rejets visés à la rubrique 2.1.5.0, des rejets des ouvrages visés aux rubriques 2.1.1.0, 2.1.2.0, des épandages visés aux rubriques 2.1.3.0 et 2.1.4.0, ainsi que des réinjections visées à la rubrique 5.1.1.0.	
	2.3.2.0	Recharge artificielle des eaux souterraines.	

Par contre, le projet de requalification de la friche des carrières de l'ouest fait l'objet d'un dossier déclaratif au regard de la loi sur l'eau à plusieurs titres :

Rubrique	Intitulé	Justification de l'APPLICATION de la rubrique au projet et des seuils retenus
1.1.1.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).	Cette rubrique vise les ouvrages développés en vue de permettre le prélèvement des eaux souterraines nécessaires à la préparation des coulis d'injection de comblement des carrières. Elle dispose d'un seuil de classement unique au régime de la déclaration (D) qui sera donc retenu pour la présente opération.
1.1.2.0	Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : 3. Supérieur ou égal à 200 000 m³/an (A) ; 4. Supérieur à 10 000 m³/an mais inférieur à 200 000 m³/an (D).	Cette rubrique vise les prélèvements d'eau dans la nappe lutétienne profonde (à environ 65 m de profondeur) afin de permettre la préparation des coulis d'injection ; il s'agit d'une activité temporaire concernant uniquement la phase de travaux. Selon le dossier établi par SEMOFI, il apparaît que le volume d'eau nécessaire à la réalisation des travaux correspond à un maximum de 160 000 m³/an. Ces interventions relèvent donc du régime de la déclaration au regard des seuils fixés par la rubrique 1.1.2.0.
3.2.3.0	Plans d'eau, permanents ou non : 5. Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A) ; 6. Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D).	Cette rubrique concernera l'ouvrage de tamponnement créé dans la cadre de l'opération d'aménagement des carrières de l'Ouest ; la superficie du bassin étant de 3 500 m² (0,35 ha). Compte tenu de ses caractéristiques, cet ouvrage relève donc du régime de la déclaration au regard des seuils fixés par la rubrique 3.2.3.0.



Compatibilité avec le SAGE

La MRAe recommande de préciser la compatibilité des principes retenus pour la gestion des eaux pluviales avec les dispositions du SAGE Marne Confluence

Le projet est situé au sein du périmètre du SAGE Marne-Confluence (code SAGE : SAGE03027), qui a été révisé et adopté par la Commission Locale de l'Eau (CLE) le 8 novembre 2017, puis approuvé par arrêté inter-préfectoral du 2 janvier 2018.

Il se situe également en limite du périmètre du SAGE Croult-Enghien-Vieille Mer en cours d'élaboration à ce jour.

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Marne Confluence répond aux enjeux suivants :

- ✓ L'aménagement durable dans un contexte de développement urbain ;
- ✓ La valorisation du patrimoine naturel et paysager de la Marne et de ses affluents ;
- ✓ La conciliation des différents usages de l'eau ;
- ✓ La qualité des eaux et des milieux aquatiques.

La liste des règles approuvées au sein du SAGE sont les suivantes :

- ✓ **Article 1 - Gérer les eaux pluviales à la source et maîtriser les rejets d'eaux pluviales des Installations, ouvrages, travaux et aménagements (IOTA) ou Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) dirigés vers les eaux douces superficielles**

NB : le règlement du SAGE précise que cet article s'applique spécifiquement à tout nouveau IOTA soumis à déclaration ou à autorisation au titre de l'article L.214-3 du Code de l'environnement (rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature « eau ») ; ce qui n'est pas le cas du présent projet (cf. page 72).

S'agissant de la stratégie de gestion des eaux pluviales retenue dans le cadre de l'aménagement des carrières de l'Ouest de Gagny, les ouvrages d'assainissement développés permettent de collecter les eaux précipitées sur l'emprise du projet au plus près de la source. Ils assurent ensuite la continuité des écoulements vers les ouvrages de tamponnement assurant à la fois la gestion qualitative et quantitative des eaux avant leur rejet à débit régulé dans le réseau.

Ce choix de gestion de l'eau pluviale a été réalisé au regard des caractéristiques géologiques du site (gypse + carrières). Il n'est ainsi pas possible d'utiliser des techniques d'infiltration des eaux pluviales dans les sols, qui entraîneraient une dissolution du gypse.

Dans ces conditions, le projet est compatible avec cet objectif du SAGE.

- ✓ **Article 2 - Gérer les eaux pluviales à la source et maîtriser les rejets d'eaux pluviales dirigés vers les eaux douces superficielles des cours d'eau Morbras, Chantereine et Merdereau, pour les aménagements d'une surface totale inférieure ou égale à 1 ha**

Compte tenu de sa situation géographique, le projet n'est pas directement concerné par cet objectif du SAGE. Malgré tout, comme indiqué précédemment, les aménagements projetés comprendront la création d'un réseau de collecte et de gestion des eaux permettant de maîtriser les ruissellements à l'aval ; l'exutoire de ce réseau étant le réseau pluvial communal.

- ✓ **Article 3 - Encadrer et limiter l'atteinte portée aux zones humides par les IOTA et les ICPE**

S'agissant des zones humides, précisons que le projet entraîne la destruction d'une zone humide de 270 m² ; incidence qui ne peut être évitée au regard du protocole de travaux nécessaire au comblement des carrières souterraines.

Conformément aux dispositions réglementaires applicables, le projet intègre donc la création d'une zone humide de compensation de 540 m² ; laquelle fera l'objet d'un suivi spécifique en vue de s'assurer de la pérennité de cette mesure compensatoire.

La démarche d'aménagement retenue est donc compatible avec cet objectif du SAGE.

- ✓ **Article 4 - Encadrer et limiter l'atteinte portée aux zones humides au titre des impacts cumulés significatifs**

NB : le règlement du SAGE précise que cet article s'applique spécifiquement aux zones humides du territoire du SAGE Marne Confluence identifiées et localisées sur les cartes du règlement.

Compte tenu de sa situation géographique, le projet n'est pas concerné par cet objectif du SAGE dans la mesure où il ne vise aucune zone humide identifiée et localisée sur les cartes du règlement. Malgré tout, comme indiqué précédemment, le projet prend en compte les enjeux associés à la zone humide repérée sur le site.

- ✓ **Article 5 - Préserver le lit mineur de la Marne et de ses affluents**

La reconquête des affluents et anciens rus sont prévus dans le cadre du SAGE. Cependant aucun cours d'eau libre ne se situe à proximité du projet ; lequel n'est donc pas concerné par cet objectif du SAGE.



✓ **Article 6 - Préserver les zones d'expansion des crues pour assurer les fonctionnalités du lit majeur de la Marne et de ses affluents**

Le site ne se situe pas dans les zones d'expansion de crue de la Marne. Le projet n'est donc pas concerné par cet objectif du SAGE.

En conclusion et compte tenu de la teneur du dossier de déclaration, le projet d'aménagement des carrières de l'Ouest à Gagny est compatible avec les grandes orientations du SAGE.

Impact du projet sur la zone humide

La MRAe recommande de définir les mesures d'évitement et de réduction des impacts du projet sur la zone humide

Une étude pédologique a permis d'identifier une zone humide de 270 m² située sur la partie haute du site. Les travaux de comblement des carrières impliquent la destruction de cette zone humide au regard du protocole de travaux nécessaire au comblement des carrières souterraines.

Conformément aux dispositions réglementaires applicables, le projet intègre la création d'une zone humide de compensation de 540 m² ; laquelle fera l'objet d'un suivi spécifique en vue de s'assurer de la pérennité de cette mesure compensatoire.

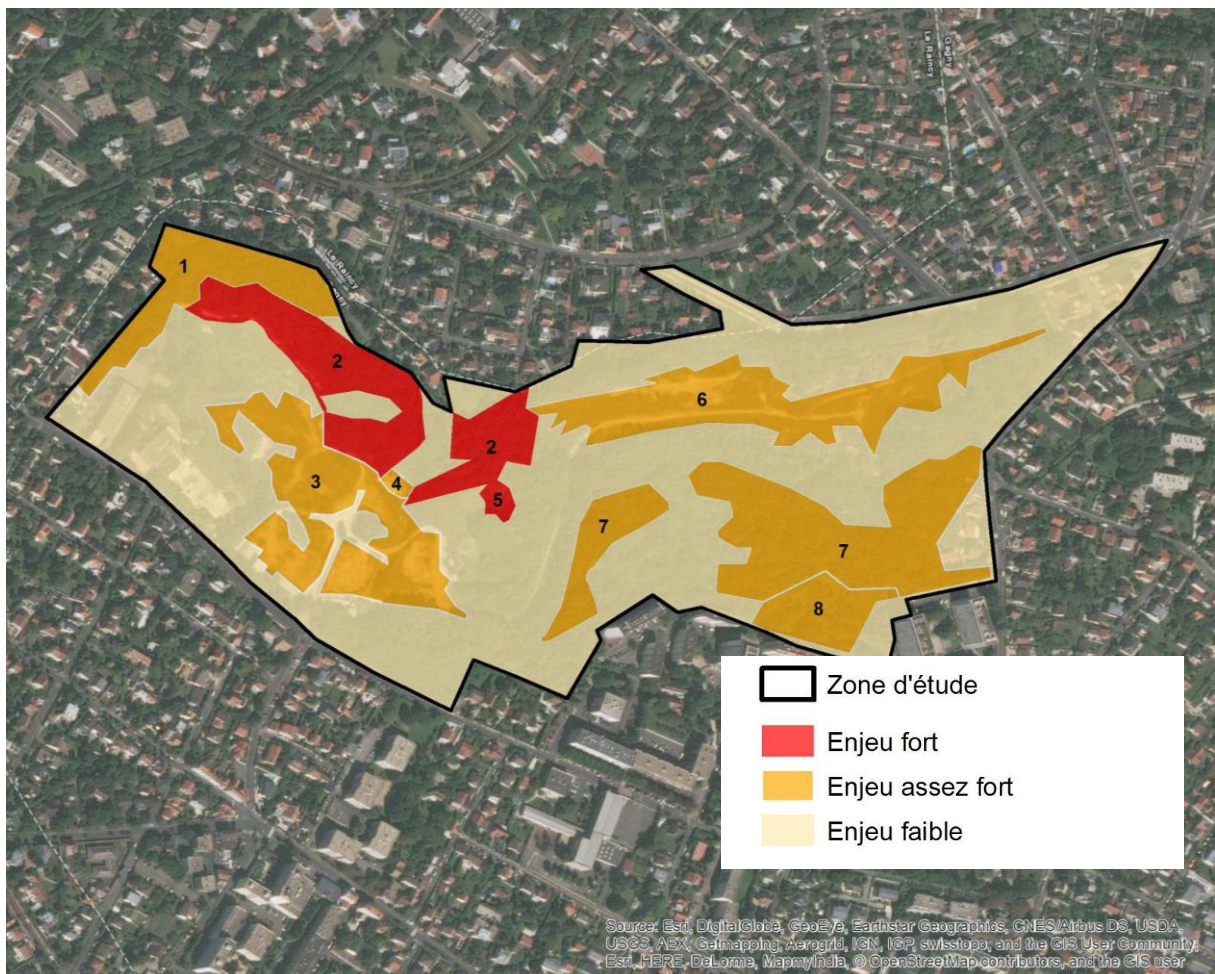
THEMATIQUE : FAUNE - FLORE

Paragraphe 4.2.3. « Impact du projet sur les milieux naturels » - Etat écologique du site

Compte tenu de la durée de la phase de chantier, la MRAE recommande de préciser les échéances de mise en œuvre des mesures de création des milieux naturels au regard du calendrier global du projet.

La MRAE recommande de définir des mesures d'évitement, de réduction et de compensation à la hauteur des enjeux relatifs aux milieux naturels et à la biodiversité

Comme le précise le diagnostic écologique du site (sous-paragraphe 7 du paragraphe 9 du Chapitre III de l'Etude d'impact – p 134), les différents inventaires faunistiques et floristiques ont permis de caractériser le site en termes d'enjeux écologiques.



Démarche actuelle d'amélioration des mesures de limitation des incidences du projet sur la faune et la flore

Depuis la rédaction de l'étude d'impact, les études écologiques se sont poursuivies dans le cadre de l'élaboration du dossier de demande de dérogation de destruction d'espèces protégées, en lien avec l'administration concernée, la police de la Nature. Ce dossier fera l'objet d'un avis de la Commission Nationale de Protection de la Nature (dossier CNPN).

Le principe est essentiellement de renforcer les mesures dans le cadre du projet, donc sur site, afin que celles-ci puissent profiter aux populations locales d'espèces impactées. Il s'agirait notamment d'espaces verts gérés de telle sorte que leurs formations végétales se rapprochent des habitats des espèces impactées. Les espèces protégées bénéficiant des mesures seront les plus remarquables, mais également celles plus répandues qui ont tendance à régresser dans les secteurs urbains et périurbains.

Ces enjeux ont été pris en compte dans la conception des travaux de comblement et du projet d'aménagement notamment en limitant les interventions sur les zones 2 et 5 (mesures d'évitement).

Sur le reste du site des mesures de réduction et de compensation sont d'ores et déjà prévues (Chapitre VIII de l'étude d'impact).

THEMATIQUE : PAYSAGE

Paragraphe 4.2.4 « Impacts du projet sur le paysage »

La MRAe recommande d'approfondir l'analyse des impacts du projet sur le paysage :

- *En illustrant les impacts sur les vues proches et lointaines du site (photomontages par exemple)*
- *En justifiant le traitement architectural et paysager du projet au regard de sa cohérence avec le tissu urbain voisin.*

Le site des carrières de l'ouest se caractérise comme unité paysagère de versants dite « de plateau sur plaine ». D'origine boisées, ces pentes constituaient les franges du plateau de l'Aulnaye (Le Raincy / Clichy-sous-Bois / Livry Gargan / Vaujours / Villevaudé jusqu'à Carnetin), butte témoin de la plaine de Brie, au même titre que ses « sœurs » la butte d'Avron (dit plateau d'Avron) et celle de Romainville, aux portes de Paris.

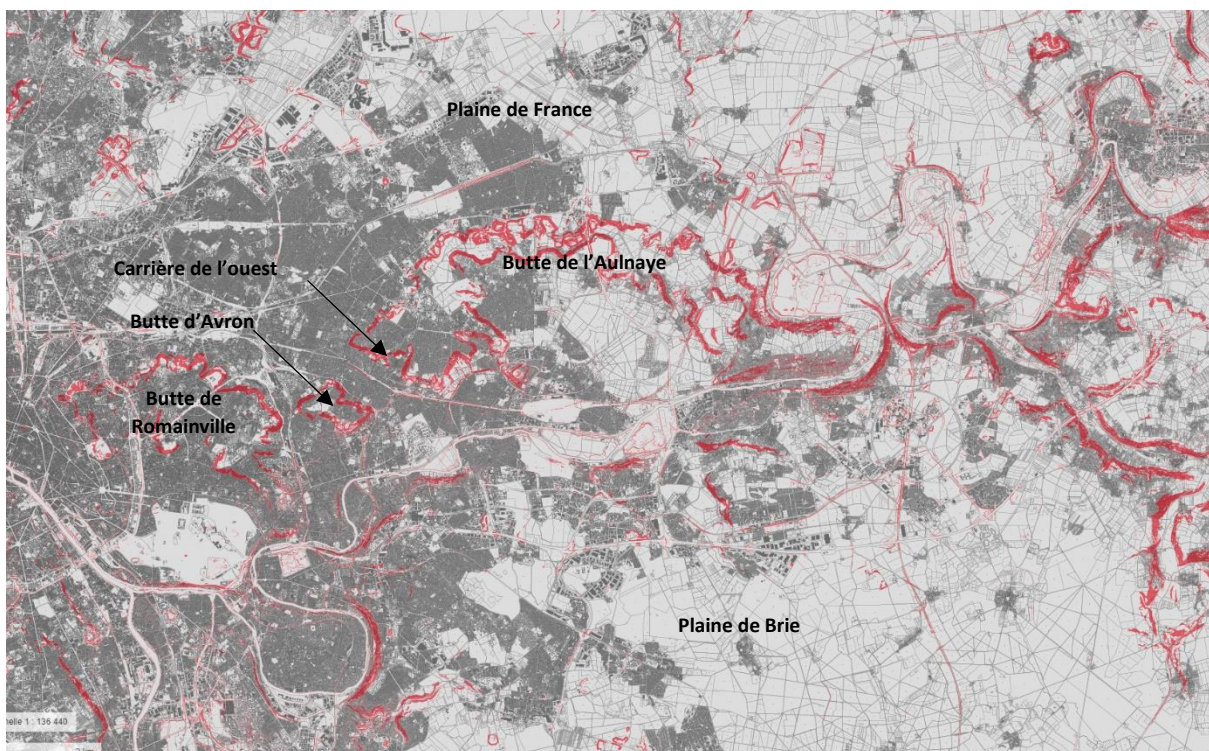


Figure 1 - Localisation du site dans son contexte géomorphologique de la plaine de Brie à la plaine de France – En rouge les flancs de coteaux des reliefs témoins d'une érosion régionale. (source : Géoportail)

Séparées par une dépression topographique (aujourd'hui commune de Villemomble) ces buttes, à l'origine commune, se font face. La vallée marécageuse de Villemomble, creusée par un ancien bras

de la Marne, a laissé place au 20ème siècle à un tissu urbain hétérogène qui s'est étendu peu à peu sur les flancs du coteau. Majoritairement pavillonnaire, le tissu décline les époques, les architectures et les implantations, se trouvant ponctué de quelques opérations d'habitats collectifs et d'équipements.

Le paysage lointain :

Dans son contexte naturel, le site des carrières de l'Ouest peut se présenter comme un marqueur de la grande géographie. Depuis le flanc Nord de la Butte d'Avron, les coteaux de l'Aulnay constituent la ligne d'horizon pour les quelques axes d'ouvertures sur le grand paysage. L'avenue Aristide Briand à Neuilly-Plaisance, se démarque notamment par l'axe de vue qu'elle offre vers les coteaux Gabiniens (Figure 2). Le coteau se présente alors tel un ruban boisé, partiellement mité avec quelques respirations végétalisées visibles de part et d'autre des ensembles urbains. Dépassant la ligne de crête, l'ensemble des grands coteaux, voisin direct du site, se démarque par son imposante posture et marque l'horizon (Figure 3).



Figure 2 - Vue depuis la rue Aristide Briand à Neuilly-Plaisance – Une ouverture sur le paysage mité du plateau de l'Aulnay, Un tapis vert se démarque vers la ligne d'horizon au droit du site des carrières de l'ouest

Enfin, si d'autres rues concordantes à l'axe Aristide Briand / Bel air, offrent également des points de vue vers les flancs du plateau de l'Aulnay, leurs dispositions étroites et/ou densément végétalisées,

réduisent les panoramas en vignettes et n'offre pas la pleine appréciation du paysage des coteaux de l'Aulnaye.

Ainsi, depuis le lointain, lorsqu'il est visible, le site de la carrière de l'ouest représente une respiration végétalisée dans un coteau entrecoupé de multiples ensembles bâtis qui mitent le coteau. L'insertion du projet composé d'ensemble d'habitats collectifs allant du R+3 au R+5 sur deux niveaux veillera à s'implanter de manière cohérente avec le relief existant et dans la continuité des bâtiments d'ores et déjà établis sur le coteau. **Un travail de gestion des teintes de façade pourrait permettre de limiter les contrastes entre les bâtiments et les boisements qui trouveront dans le projet une place forte notamment en partie haute.**



Figure 3 - Dans la continuité de l'avenue Astride, la rue du Bel Air offre un panorama généreux sur le plateau. Le site boisé des coteaux se heurte au grand ensemble des grands coteaux qui joue avec la ligne d'Horizon.

Le paysage proche :

Dans la plaine, la variation topographique entre la vallée et le coteau n'est pas assez marquée pour permettre au coteau de se dégager du tissu urbain dense et hétérogène. Néanmoins, au détour de quelques rues perpendiculaires à la pente, le coteau boisé apparaît en toile de fond et souligne l'esprit champêtre d'antan (Figure 4 et 5).



Figure 4 - Rond point du Parc Carette - vue vers le site des carrières, le coteau fait corps avec la rue jardinée



Figure 5 - Rue du petit Raincy - vue vers le coteau, réel point d'appel

Ailleurs, l'étroitesse des rues, l'organisation hétérogène des rives, ou encore la présence de bâtiments dans l'axe, renvoient le coteau au second plan.





Figure 6 - Rue du 11 Novembre à Gagny, l'élroitesse de la rue et l'implantation des bâtiments en limite de propriété estompe la présence du coteau boisé des carrières, à peine perceptible.

Cependant, passé la rue Henri Barbusse (Gagny), le coteau boisé au droit des carrières présente peu à peu sa pleine mesure et devient un réel élément identitaire du paysage proche.

Ainsi, le projet pourra adapter sa lisière en fonction des vues qualitatives existantes. Le maintien d'une lisière en périphérie, ou d'une ouverture vers le coteau permettraient de maintenir la qualité de sa présence en toile de fond, lorsqu'elle est remarquable.

Le paysage riverain, déroutant et contrasté :

Arrivé au seuil de la carrière, les vues sur le lointain se ferment pour se concentrer sur le front végétalisé que constitue la lisière du site de la carrière. Un impénétrable mur végétalisé composé de multiples essences ligneuses, avec en pied une large bande de taule, empêche toute percée visuelle vers le site. En parties basse, les rues adjacentes, aux gabarits ordinaires, s'écrasent sous la présence de cette lisière boisée qui déborde par endroit. En partie haute, l'entité se marie pleinement avec le linéaire singulier de l'aqueduc de la Dhuys bien que l'absence d'ouverture éveil un état de frustration déroutante. Dans l'ensemble, la carrière souligne de manière authentique, le registre champêtre hérité d'antan et toujours présent aux niveaux des quartiers voisins. (Figure 7)

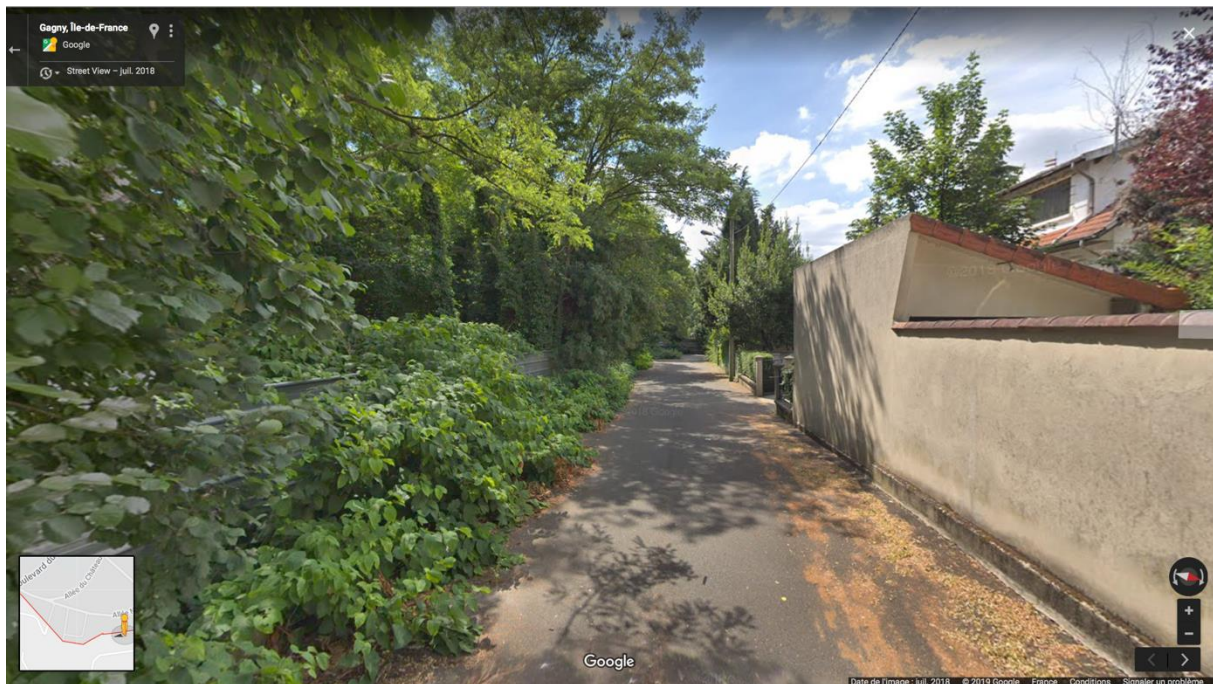


Figure 7 - Une lisière omniprésente participant à créer des lieux confidentiels aux accents champêtre typique à la ville de Gagny

Ainsi, ce caractère champêtre doit être sauvegardé pour entrer en cohérence avec le tissu pavillonnaire voisin. Des dispositifs de lisières seront appuyés tout en générant davantage d'ouvertures vers le grand paysage ainsi que les points fort du projet de parc. Ainsi, les quelques rues marginalisées se trouveront désenclavées et pourront profiter de la qualité de situation dont elles sont privées.

Les enjeux paysagers du site et les principes d'intégration paysagère du projet

A travers les différentes échelles d'approches, le projet de requalification de la friche des anciennes carrières de l'ouest repose sur des principes d'intégration paysagère visant à minimiser l'impact visuel du projet sur la trame paysagère dont le site est partie prenante.

Concernant la partie basse, les principes sont les suivants :

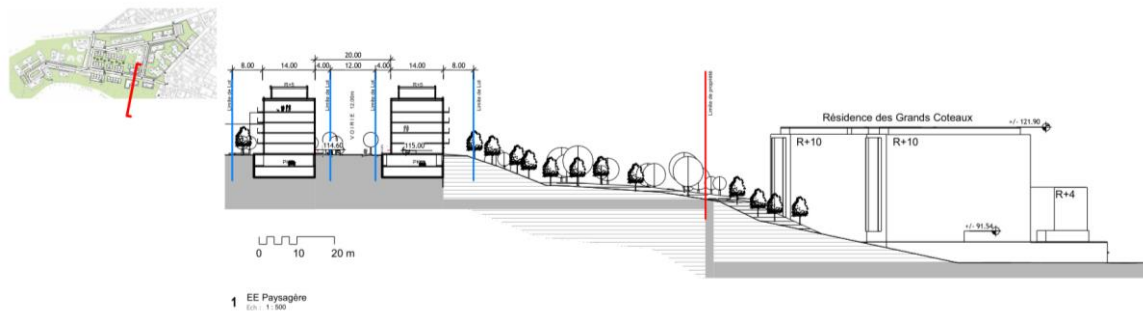
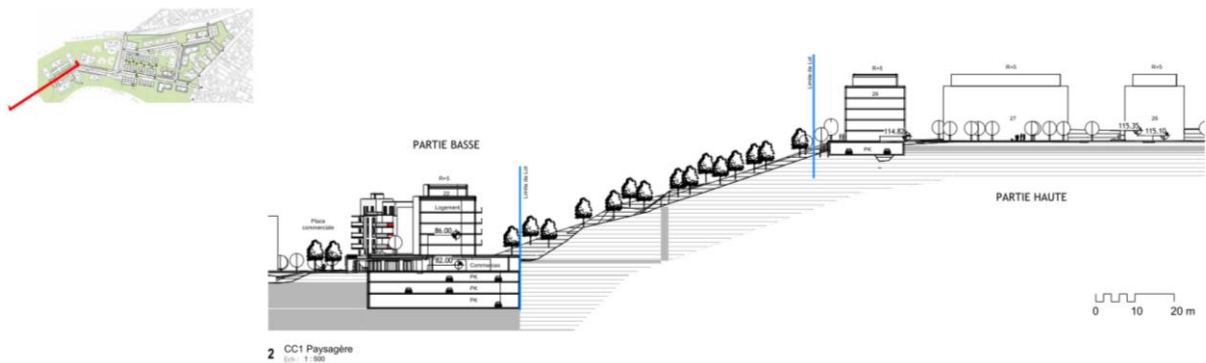
- Respect d'une hauteur maximale pour laisser vibrer la ligne de crête boisée et limiter l'impact sur la ligne d'horizon, seul témoin visible de l'origine morphologique du site.
- Maximisation des effets de lisière à haut développement pour réduire l'impact visuel des bâtiments vers le Sud,
- Choix des teintes de façades ne créant pas un contraste trop fort avec le fond boisé,
- Maximisation des espaces entres chaque les bâtiments pour dégager les vues,
- Végétalisation des toitures de manières extensives ou semi-extensives pour renforcer l'effet du boisement.

Concernant la partie haute, les principes sont les suivants :

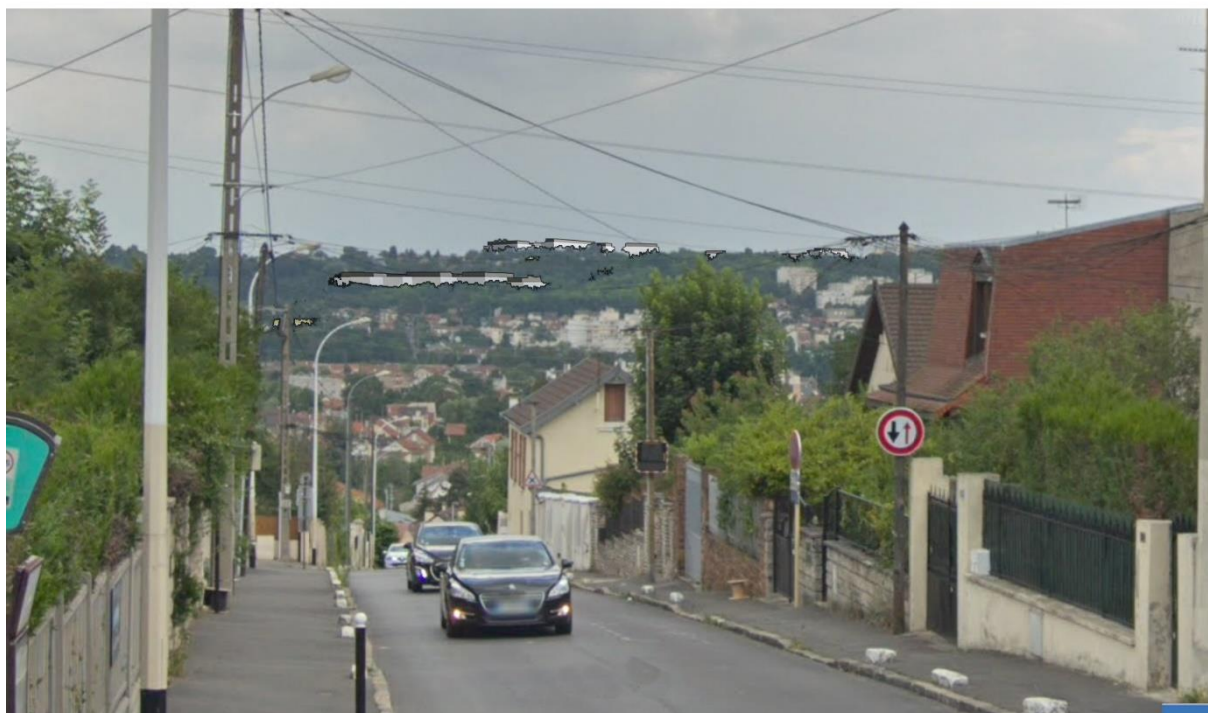
SAS Gabinienne d'Aménagement

- Maximisation des effets de lisière à haut développement pour réduire l'impact visuel des bâtiments vers le Sud et le Nord pour le proche et lointain,
- Choix des teintes de façades qui se tapissent dans le ciel gris bleu régional.
- Maximisation des espaces entre chaque bâtiment pour dégager les vues,

En application de ces principes, les coupes et insertions ci-dessous, mettent en évidence la faible incidence du projet sur le paysage.



34 Avenue Aristide Briand



Date de l'image : juil. 2018 © 2019

LANCTUIT
Architectes

5 Chemin du Bois de l'Étoile



Date de l'image : juil. 2018 © 2019 Google