

Eléments complémentaires en réponse à l'avis de la MRAE n° 2021-4299

L'autorité environnementale recommande de développer l'analyse des incidences Natura 2000 ainsi que les mesures d'évitement des zones sensibles. Elle recommande également de regrouper l'ensemble des éléments relatifs à Natura 2000 dans un chapitre individualisé afin d'en faciliter la lecture.

Plusieurs paragraphes évoquant Natura 2000 sont effectivement répartis dans le dossier. Toutefois le chapitre III.11 reprend en grande partie ces éléments : généralités sur Natura 2000, localisation des sites les plus proches, espèces et habitats relevés sur la zone d'étude, cartographie des habitats sur la zone d'étude et ses abords et conclusions.

L'évitement des zones sensibles est exposé et présenté au chapitre III.10.1 et II.10.2 où la figure n°116 page 276 montre la délimitation et l'importance des espaces exclus en amont par le projet. Ces espaces hébergent en particulier les habitats de la Directive présents sur le site : espaces boisés de la vallée du Rhin et sources de la rive droite.

Aucun habitat ni espèce de la directive n'est impacté par le projet. Les incidences du projet sur le réseau Natura 2000 seront non significatives.

Par ailleurs on rappellera que concernant les sources pétrifiantes, celles-ci sont toutes localisées en rive droite du Rhin et sont alimentées par les eaux provenant des collines au sud et à l'est. Le projet ne peut pas avoir d'impacts sur ces sources car localisé en rive gauche du Rhin. Un projet à l'est du cours du Rhin a par ailleurs en partie été évité du fait de la présence de ces sources.

L'autorité environnementale recommande de présenter et de justifier les aires d'études retenues pour chaque composante environnementale. Elle recommande d'y conduire les états des lieux et l'analyse des impacts du projet. Pour plus de lisibilité, elle recommande également de conclure par un tableau synthétisant les principaux enjeux.

L'aire d'étude de l'étude paysagère est reportée sur la figure n° 57 page 99.

Concernant les aspect faune-flore-habitats, l'aire d'étude est adaptée en fonction de la thématique. Pour les inventaires elle est concentrée sur le site et ses abords proches.

Pour les autres thématiques, l'aire d'étude est essentiellement localisée sur le site et ses abords proches. Elle est toutefois adaptée selon les thématiques (exemple : bassin versant pour l'hydrologie, aquifère pour l'hydrogéologie...).

Les niveaux d'enjeux apparaissent dans les tableaux du chapitre III.23. Ils auraient pu être effectivement rappelés en fin de chapitre II (état initial). Les niveaux d'enjeux sont rappelés dans le tableau suivant.

On rappellera que les niveaux d'enjeux indiqués dans ce tableau correspondent à un niveau avant mise en place de mesures d'évitement, réduction, compensation.

Thématique		Niveau des enjeux
Eaux	Eaux superficielles	Moyen
	Eaux souterraines	Faible
Circulation, routes		Moyen
Climat, air	Climat, qualité de l'air, odeurs	Très faible
	Poussières	Faible
	Odeurs	Nul
Bruit		Moyen
Déchets		Faible
Paysage, incidence visuelle		Moyen
Faune, flore, habitats	Cultures	Faible
	Mégaphorbiaie et prairie humide	Faible
	Bois	Potentiellement assez fort
	Espèces flore	Potentiellement assez fort
	Espèces invertébrés	Potentiellement assez fort
	Espèces vertébrés	Potentiellement assez fort
	Amphibiens et reptiles	Potentiellement assez fort
	Chiroptères	Potentiellement moyen
	Avifaune	Potentiellement moyen
	SRCE	Potentiellement moyen
	Natura 2000	Potentiellement fort
	Zones humides	Potentiellement fort
	Emissions lumineuses	
Agriculture		Très faible
Bâti, vibrations		Nul
Patrimoine culturel		Très faible

L'autorité environnementale recommande de mieux justifier la liste des projets qu'il convient de prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés, conformément à la réglementation, et de compléter son analyse en conséquence.

Suite au retours des différents services de l'Etat consultés, L'analyse des effets cumulés a été complétée. Notamment le projet d'extension de la carrière CLARIANT a été ajouté. Il existe bien d'autres carrières mais comme indiqué dans le dossier, la distance au projet implique qu'il n'y aura pas d'impacts cumulés. Sur la commune de Vexin-sur-Epte, seules les carrières CLARIANT et LAVIOSA dont les impacts cumulés ont été étudiés, sont présentes. Une autre carrière, CARRIERES ET BALLASTIERS DE NORMANDIE est située sur la commune d'Authernes à environ 3 km à vol d'oiseau du site TERREAL. Au regard de sa position dans

un bassin versant différent et au nord d'un axe très fréquenté, la RD 6014, on n'attend pas d'impacts cumulés avec cette carrière. Seul un impact cumulé sur la circulation pourrait être envisagé au niveau de la RD 181. Toutefois si tel était le cas celui-ci est pris en compte, les comptages routiers prenant déjà en compte les éventuels camions qui proviendraient de ce site.

Il n'a pas été recensé d'autres projet à proximité qui pourraient avoir un impact cumulé avec le projet de TERREAL.

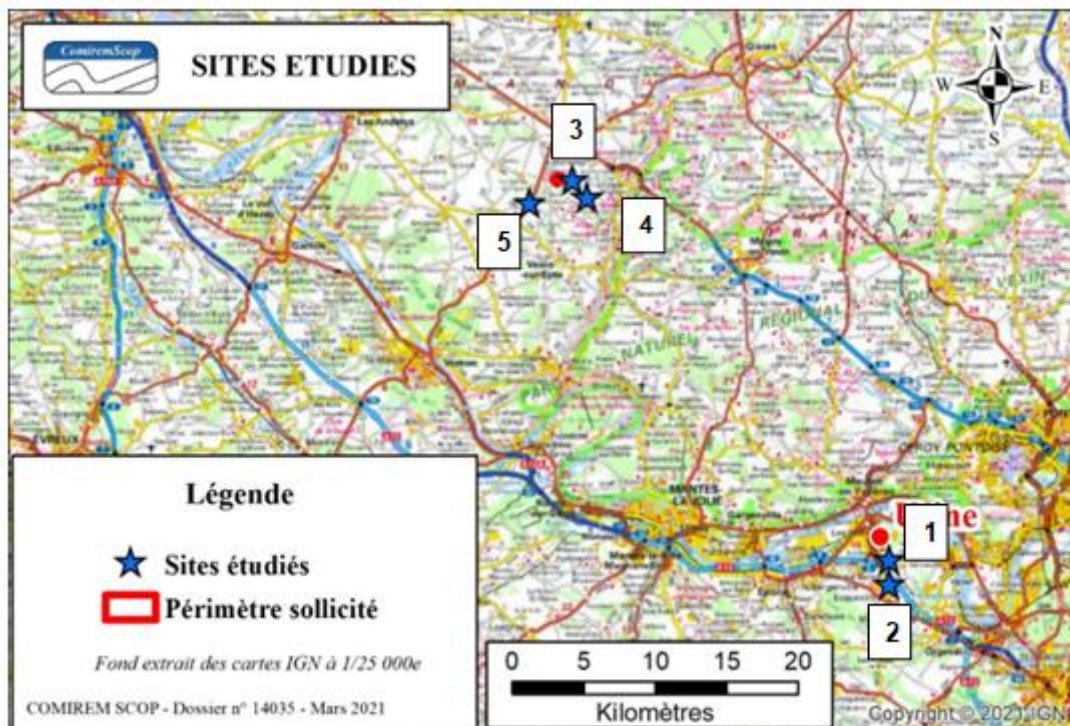
L'autorité environnementale recommande de comparer l'évolution de l'environnement entre une situation sans projet et une situation avec projet en intégrant sa phase d'exploitation.

Le tableau page 207 a été modifié afin de rendre plus claire l'évolution durant la phase d'exploitation.

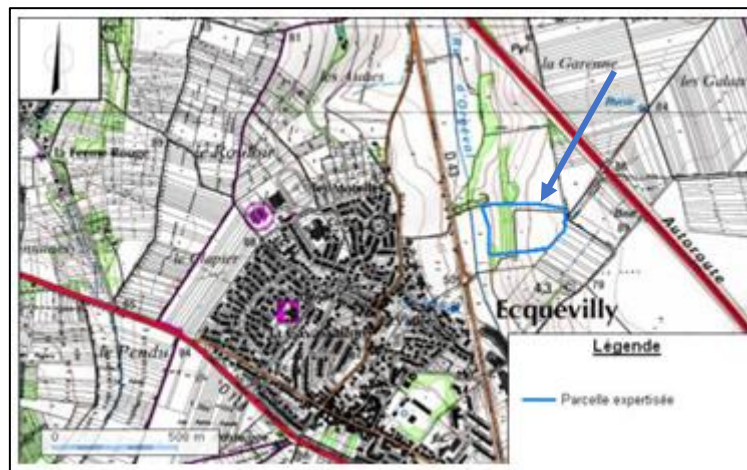
Milieux	Evolution en l'absence de mise en œuvre du projet	Evolution durant la phase d'exploitation	Evolution suite à la mise en œuvre du projet et à la remise en état
Cultures	<p><u>Maintien en culture intensive (cas le plus probable)</u> : appauvrissement des sols, érosion progressive. Maintien des habitats existants.</p> <p><u>En cas d'abandon des cultures</u> : fermeture progressive du milieu. A 30 ans, milieu buissonnant, début du stade forestier. Modification progressive des habitats.</p>	<p>Destruction temporaire d'une partie des sols au droit des surfaces exploitées et absence de cultures sur ces surfaces.</p> <p>Maintien en culture intensive des surfaces non exploitées.</p> <p>Reconstitution des sols à l'avancement et remise en culture des parcelles remises en état.</p> <p>Modification temporaire des milieu durant la vie de l'exploitation.</p>	<p>Reconstitution des sols et restitution à l'agriculture. A l'exception de la conservation d'un plan d'eau de 9 500 m² en fin d'exploitation, pas de modification attendue à terme des habitats (culture intensive sur la quasi-totalité de la surface).</p>
Boisement	<p><u>Maintien en boisement</u> : peu d'évolution attendue. Maintien des habitats existants.</p> <p><u>En cas de défrichement pour l'agriculture intensive</u> : appauvrissement des sols, érosion progressive</p>	<p>Destruction temporaire du boisement (4 630 m²).</p> <p>Reconstitution à l'avancement des sols et reboisement.</p> <p>Modification temporaire des habitats</p>	<p>Reconstitution des sols et reboisement. Reconstitution des habitats existants avant exploitation.</p>

L'autorité environnementale recommande de mieux justifier le choix du site retenu notamment en détaillant l'analyse des solutions alternatives envisagées par le maître d'ouvrage et en démontrant que ce choix répond à la solution de moindre impact.

Outre la procédure d'exclusion de sites pour cause de contraintes fortes détaillée aux pages 349-350 du dossier, des solutions alternatives ont été étudiées. Les sites étudiés, précisés dans le dossier page 351, sont localisés sur la figure suivante et les causes de leur abandon sont détaillées ci-dessous.



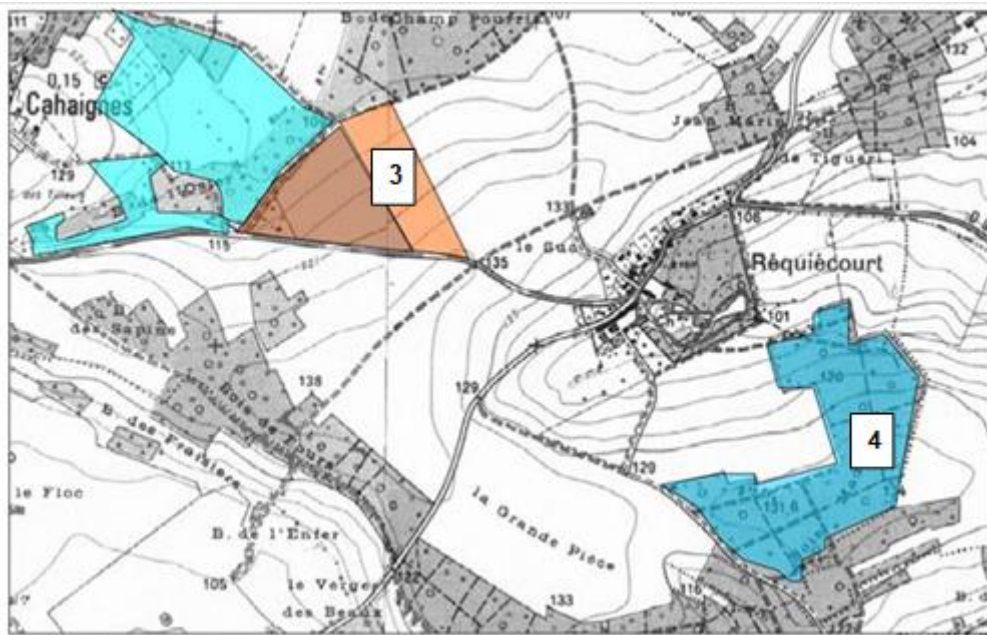
- 1- Site de Chapet (78) : extension de la carrière TERREAL existante. Ce point a été particulièrement détaillé dans le dossier et ne sera pas repris ici.
- 2- Site d'Ecquevilly (78) :



Un projet a été étudié sur la commune d'Ecquevilly et à une distance de 4 kms de l'usine des Mureaux. L'expertise de ce site a mis en avant 320 000 tonnes d'argiles utiles présentant malgré tout une présence de concrétions calcaires grevant potentiellement une partie de cette ressource. Le recouvrement stérile a été évalué à 25 mètres d'épaisseur dont la moitié supérieure constituée de calcaire induré qu'une pelle mécanique n'aurait pas suffi à dérocter. Ce site est sur la colline qui fait face à un secteur résidentiel, un projet aurait eu un impact très fort sur le paysage.

Face à ces contraintes d'impact paysager, du besoin de traiter le recouvrement calcaire de forte épaisseur, il a été décidé d'abandonner la zone et de ne pas chercher à sécuriser le foncier (besoin d'une surface 3 fois supérieure) limitrophe du site expertisé.

- 3 et 4- Réquiécourt Ouest et Est, Vexin-sur-Epte (27) :



Les terrains 3 et 4 ont été expertisés suite à l'abandon du site d'Ecquevilly.

Le terrain 3 a été écarté pour géologie défavorable compte tenu de la présence trop forte de calcaire au sein des argiles. Ceci génère un besoin de sélection à l'exploitation sans éviter totalement le risque d'éclat de grains de chaux sur les produits en terre cuite. La présence de sources pétifiantes immédiatement au Nord de cet endroit n'a fait que renforcer la nécessité d'évitement de ce site.

Le terrain 4 présente une ressource supérieure au million de tonnes. 2 contraintes majeures ont provoqué l'abandon de ce projet : le secteur est intégralement en secteur boisé et sous recouvrement stérile très important (30 mètres). La profondeur de la ressource aurait nécessité une emprise en surface importante pour atteindre les argiles au sein d'un environnement très intéressant qui aurait été fortement impacté.

- 5- Tourny, Vexin-sur-Epte (27) :

Il existe à Tourny une exploitation d'argile pour d'autres applications que la terre cuite mais exploitant les mêmes matériaux que ceux utilisés par Terreal dans le cadre de ses productions. Une approche a été réalisée pour vérifier la compatibilité géologique des matériaux et les possibilités d'achat pour éviter d'ouvrir un autre site.

Si la compatibilité technique existe bien, les possibilités locales d'approvisionnement sont incompatibles en tonnages et dans la durée sur le site existant. Les tonnages nécessaires à Terreal sont trop importants par rapport aux capacités du site en question pour une alimentation durable.

L'autorité environnementale recommande de préciser ou mettre en place un dispositif de suivi des mesures d'évitement, de réduction voire de compensation des impacts du projet qui n'auraient pu être suffisamment évités ou réduits. Elle recommande en outre d'identifier des mesures correctives à mettre en œuvre si les objectifs de protection n'étaient pas atteints.

Les mesures de suivis écologiques ont été reportées dans divers paragraphes et n'ont pas fait l'objet d'une synthèse qui permet de les identifier facilement. Elles apparaissent par ailleurs en phase III de l'annexe 13. Ces mesures sont synthétisées ci-dessous :

- Suivi des reboisements : Les reboisements des espaces défrichés feront l'objet d'un suivi à l'issue de la phase finale de réhabilitation afin de s'assurer du bon développement des plantations forestières.
- Suivi de la zone compensatoire : La zone humide créée sera suivie annuellement durant les trois premières années puis sur des pas de temps plus espacés. Une étude détaillée de la flore spontanée colonisant cet espace sera mise en œuvre à chaque suivi.
- Suivi amphibiens sur la mare créée et la mare n°1 : La mare créée et la mare n°1 feront l'objet d'un suivi des populations d'amphibiens.
- Suivi des espèces exotiques envahissantes (EEE) : Les stations des EEE seront localisées et un traitement adapté sera préconisé en fonction des constats effectués (désherbage thermique, bâchage ou arrachage).
- Etat des lieux quinquennal entre chaque tranche : Un inventaire faune - flore global (vertébrés – invertébrés – flore supérieure) fera le bilan à chaque phase quinquennale.

Ces mesures permettront de juger du bon fonctionnement des mesures d'évitement, de réduction et de compensation mises en œuvre et, le cas échéant, de les adapter et de les corriger. Ces adaptations et corrections ne peuvent être, par définition, prévues en amont, les problèmes susceptibles d'être rencontrés n'étant pas encore connus.

Toutefois, compte tenu de la simplicité et du pragmatisme des mesures proposées, il est probable que leur mise en œuvre ne nécessitera pas d'ajustement important.

Les haies feront l'objet d'un suivi identique aux reboisements.

L'autorité environnementale recommande de compléter le dossier par une analyse plus détaillée des impacts du projet sur les sous-sols, notamment dans son volet apports de matériaux extérieurs.

La surface projet n'est pas incluse à l'intérieur d'un site recensé dans l'Inventaire National du Patrimoine Géologique. Les sites les plus proches sont reportés sur la figure suivante.



INVENTAIRE NATIONAL DU PATRIMOINE GEOLOGIQUE



Le dossier ne comporte effectivement pas de chapitre dédié précisant les impacts sur le sous-sol. Les impacts sont toutefois abordés dans d'autres parties. Notamment les impacts liés à l'apport de matériaux inertes et les mesures mises en places sont abordés dans les parties relatives aux eaux superficielles et souterraines.

Le projet a un impact sur le sous-sol étant donné qu'il prévoit l'extraction des argiles de l'Yprésien. Ces matériaux seront évacués vers l'usine TERREAL des Mureaux. Elles sont le constituant principal dans la fabrication de tuiles.

Les matériaux superficiels correspondant à la terre végétale seront décapés et stockés séparément afin d'être régalés lors de la remise en état sur les matériaux importés et les stériles d'exploitation. Ces matériaux resteront sur site. On rappellera qu'en fond de fouille des matériaux argileux peu perméables ne seront pas exploités et constitueront une « barrière » en cas d'une éventuelle pollution.

En complément des stériles d'exploitation, le sous-sol sera en partie reconstitué à partir de matériaux inertes provenant de l'extérieur.

Les matériaux importés en carrière pour la remise en état du site en complément des stériles peuvent être source d'une pollution chronique des eaux superficielles.

Les matériaux importés correspondront essentiellement à des matériaux provenant d'opérations de terrassement ainsi qu'à des produits issus de la démolition (béton, céramique).

La liste des matériaux admis est donnée dans le tableau ci-dessous.

L'installation ne recevra pas d'amiante.

Les matériaux pour être admis doivent avoir été triés.

Matériaux	Code déchet
Terres et cailloux ne contenant pas de substances dangereuses	17 05 04
Terres et pierres	20 02 02
Briques	17 01 02
Tuiles et céramiques	17 01 03
Béton	17 01 01
Mélange de béton, tuiles et céramiques ne contenant pas de substances dangereuses	17 01 07

Préalablement à la réception des matériaux, une fiche d'acceptation devra être remplie par le producteur. Cette fiche comprend notamment des informations sur le producteur, la nature, la quantité, l'origine des matériaux, le code déchet, les analyses réalisées...

Un contrôle visuel et olfactif sera réalisé sur les chargements en entrée de site. Si des matériaux semblent « contaminés », ils seront retournés sur le site d'où ils proviennent. Terreal en informera l'expéditeur qui aura alors à charge de rechercher l'origine de la contamination.

Des analyses pourront être réalisées sur les matériaux entrant à l'initiative de l'exploitant. Les valeurs limites à respecter pour certains paramètres sont détaillées dans l'arrêté du 11 mai 2012.

Les matériaux inertes externes utilisés pour la remise en état des terrains en complément des stériles correspondront uniquement à des matériaux issus de chantiers de terrassement et de démolition.

Un registre de suivi des matériaux importé sera tenu à jour ainsi qu'un plan de localisation des matériaux importés. Le registre comprendra pour chaque apport au minimum les informations suivantes : Acceptation préalable, date de réception, identité du producteur et du transporteur, origine et nature des matériaux, code déchets, quantité (tonnage, nombre de camions), résultats d'analyses le cas échéant, résultat du contrôle visuel et olfactif, localisation des matériaux dans le gisement.

L'autorité environnementale recommande de préciser les mesures qui seront mises en œuvre pour garantir que les matériaux destinés au remblaiement du site à l'avancement seront exempts de toute substance polluante.

La méthodologie de contrôle des matériaux inertes entrants est rappelée dans le paragraphe précédent.

L'autorité environnementale recommande de renforcer les mesures prévues dans le cadre de la remise en état du site après l'exploitation de la carrière et de garantir le rétablissement des qualités agronomiques des sols.

La cote initiale des terrains sera rattrapée. La terre végétale préalablement stockée séparément des stériles sera régalée sur le stérile rapporté afin d'assurer une bonne reprise de la végétation.

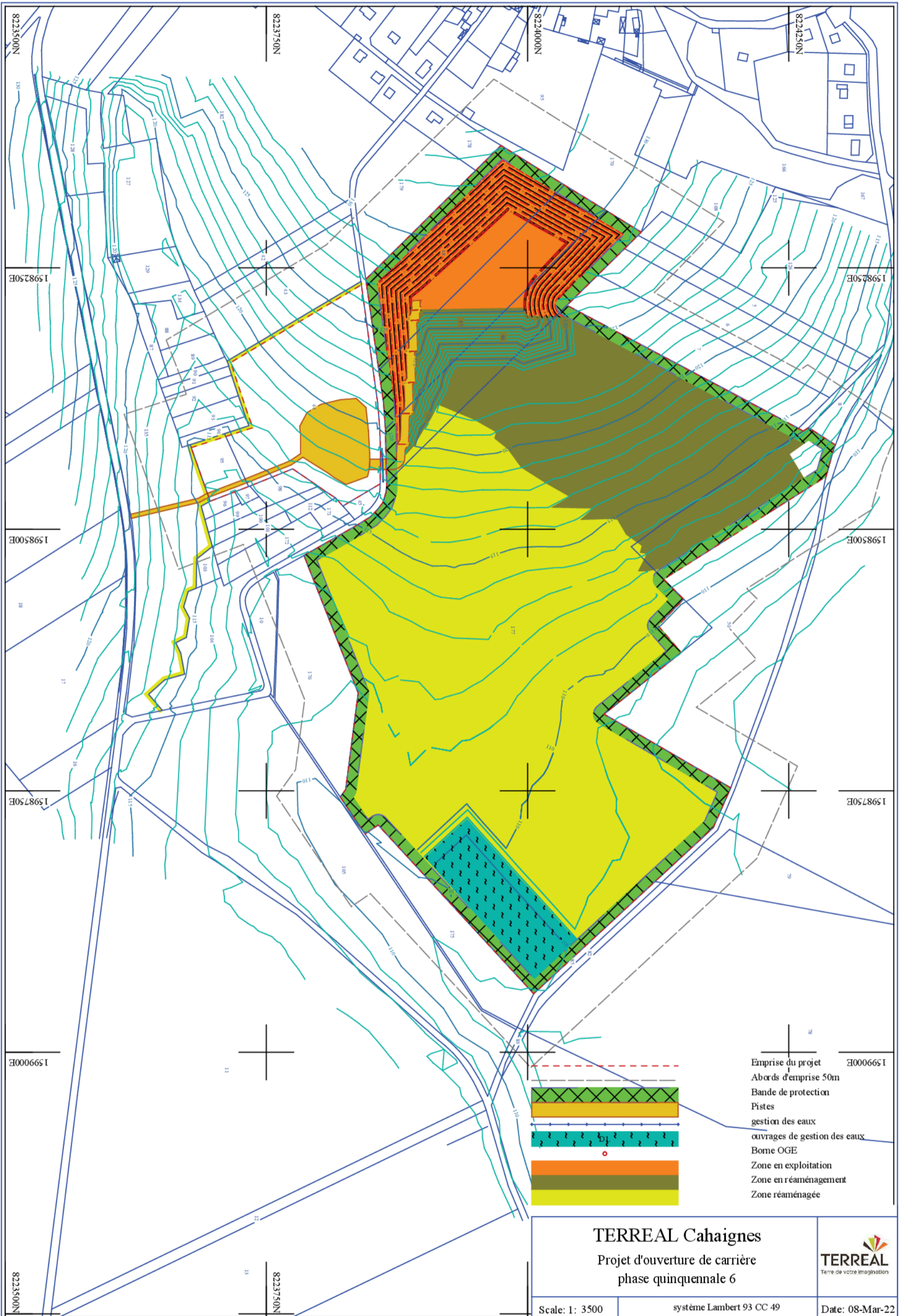
0,2 m de terre végétale est un minimum mais il sera plus important sur la majorité du site (0,7 m en moyenne). En effet, l'ensemble de la terre végétale décapée sur le site sera conservée sur le site pour la remise en état. Il n'est pas envisagé d'exporter ces matériaux. Lorsque la quantité de matériaux disponible sera inférieure à 0,7 m, au minimum 0,5 m de matériaux sableux, sablo-argileux recouvriront les matériaux inertes importés. 0,2 m de terre végétale au minimum seront régalés au-dessus de ces matériaux sablo-argileux.

L'autorité environnementale recommande de mettre en cohérence les plans d'exploitation de la phase 6 avec les différentes pièces du dossier s'agissant de l'évitement de 1 000 m² de boisement sur la partie nord du périmètre d'exploitation. Elle recommande également de définir des mesures garantissant le maintien effectif de ce boisement et de sa fonctionnalité tout au long de l'exploitation de la carrière.

Le plan de la phase 6 a été modifié et est donné page suivante. L'emprise du boisement faisant l'objet d'un évitement a été retirée du plan.

Les arbres à ne pas couper feront l'objet d'un piquetage avant défrichage.

Cette zone d'extraction ne sera pas « ouverte » sur une longue période et sera rapidement remise en état (remise en état à n+2 au maximum), limitant ainsi les éventuels impacts sur les boisements alentours. Les boisements feront l'objet d'un suivi dans le cadre des mesures de suivi écologiques.



TERREAL Cahaignes Projet d'ouverture de carrière phase quinquennale 6		
Scale: 1: 3500	systeme Lambert 93 CC 49	

L'autorité environnementale recommande de prendre en compte l'ensemble des zones humides qui seront impactées par le projet, qu'elles soient ou non déjà pour partie dégradées.

Le projet tient déjà compte de toutes les zones humides impactées en application de l'arrêté ministériel. Les surfaces qui avaient été qualifiées de dégradées ne sont pas des zones humides au sens de la réglementation sur la base des critères floristiques et pédologiques.

L'autorité environnementale recommande de justifier que les haies qui seront plantées permettront le maintien et le renforcement des fonctions écologiques. Elle recommande également de préciser leur mode de gestion et le suivi de leur efficacité, ainsi que les éventuelles mesures correctives en cas de constat d'écart aux objectifs.

Une haie sera plantée sur 275 m au nord du site.

Les essences et leur proportions ainsi que les techniques utilisées sont les mêmes que celles des reboisements. Les plantations seront réalisées avec des essences forestières locales adaptées aux sols et au contexte écologique. Les essences utilisables sont les suivantes :

- le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) ;
- Prunellier (*Prunus spinosa*) ;
- Saule marsault (*Salix caprea*) ;
- Tremble (*Populus tremula*) ;
- Noisetier (*Corylus avellana*).

Les plantations se feront en jeunes plans forestiers de 2 ans racines nues issus de pépinières forestières locales (ONF...) et de souches régionales. Il ne sera pas planté de variétés horticoles de ces espèces ou de sujets de provenances non locales. Une protection anti-gibier et un paillage organique dégradable (pas de bâchage plastique) des plantations sont envisageables.

En cas de mortalité significative, les plantations feront l'objet d'un regarnissage.

Seul un entretien léger les premières années est préconisé. Il consiste à dégager les houppiers, et uniquement les houppiers. En effet, la présence de végétation herbacée au pied des jeunes arbres sera bénéfique en maintenant une humidité plus importante du sol en période estivale et en "tirant" la pousse des sujets vers le haut.

L'entretien initial sera uniquement destiné à assurer la reprise des plants. Un suivi sera effectué les deux premières années et des regarnis seront mis en œuvre si nécessaire. Le développement de la haie sera ensuite naturel. Des éparages pourront être envisagés mais une strate arbustive dense sera toujours maintenue en sous-étage.

Cette haie est un élément important qui reconstitue un corridor écologique entre le Bois de l'Osier et du Champ pourri et le bosquet localisé à l'Ouest.

L'autorité environnementale recommande d'étudier les incidences de l'aménagement du plan d'eau en fin d'exploitation, de justifier de l'intérêt de ce plan d'eau et de l'absence d'impact sur le fonctionnement hydrologique et hydrogéologique sur le secteur d'étude. Elle recommande également de justifier de l'impact positif des aménagements prévus des berges de ce futur plan d'eau sur la biodiversité.

Le plan d'eau est un ouvrage indispensable au projet. Il permet de limiter le risque de rejet de matières en suspension dans le cours d'eau en complément du fond de carrière qui assurera la décantation principale. Ce bassin sera conservé en fin d'exploitation à la demande du propriétaire qui anticipe un besoin en eau croissant suite aux conséquences de plus en plus visibles du réchauffement climatique. Il pourra donc éventuellement constituer une réserve d'eau pour l'agriculture. Son débit régulé permettra de limiter les crues à l'aval. En effet, les terrains étant cultivés en majorité, ils sont nus une partie de l'année et peuvent apporter des quantités d'eau importantes à l'aval en cas de fortes pluies.

Conformément à l'avis de la DDTM 27, un porté à connaissance sera transmis à l'état avant la fin de l'autorisation définissant la destination et l'usage futur du plan d'eau. Ainsi, à la demande de la DDTM 27, TERREAL s'est engagé en page 366 du dossier à déposer un porté à connaissance au Préfet, avant la fin de l'exploitation, afin de valider avec les services de l'état les futures caractéristiques du plan d'eau et ses usages.

Durant la vie de la carrière, le regard de fuite du bassin sera aménagé en regard de type moine afin d'éviter un rejet des eaux de surface du bassin, plus chaudes notamment en période estivale.

Concernant l'aménagement du plan d'eau, la création de berges sinueuses en pente douce coté Est du plan d'eau et la gestion extensive par girobroyage triennal en alternance préconisées sont des solutions très classiques et reconnues pour la valorisation de la biodiversité des plans d'eau. Elles auront de fait des résultats positifs sur la flore en recréant des ceintures de végétation héliophytiques et sur la faune, notamment entomofaune, qui bénéficiera de la gestion extensive pratiquée, mais également pour les amphibiens ou encore les oiseaux comme espace de vie et territoires de nourrissage.

L'autorité environnementale recommande de préciser les modalités de réalisation des mesures compensant la destruction de zones humides et de justifier davantage l'équivalence de fonctionnalité écologique (biodiversité, hydrologie, hydrogéologie, etc.), en s'appuyant sur la méthode nationale proposée par l'Office français de la biodiversité.

Concernant la mare créée au droit de la zone humide compensatoire, un schéma synthétique de principe (coupe en travers) est présenté dans la mesure qui expose explicitement la structure de la mare qui comportera une zone profonde d'environ 1 à 2 m et des berges en pente douce. La mare aura une surface d'environ 100 m².

L'entretien des abords de la mare sera identique à celui de la zone humide créée tel qu'indiqué dans la mesure : « *La zone sera gérée par un girobroyage régulier dont la fréquence sera déterminée par le suivi* ».

Cette petite mare n'aura aucun effet sur le fonctionnement hydrologique et hydrogéologique de la zone humide environnante.

Concernant la méthode utilisée pour juger de l'équivalence de fonctionnalité écologique de la zone humide créée, les 1142m² de zones humides impactées ne justifient pas de mettre en œuvre une méthodologie aussi lourde (méthode ONEMA). Cette surface très réduite de prairies humides est par ailleurs en mauvais état de conservation et présente un enjeu faible, que ce soit au niveau de sa fonctionnalité hydraulique que vis-à-vis de la biodiversité. L'analyse présentée dans le rapport est suffisante et proportionnée aux enjeux et démontre bien l'équivalence entre la zone humide créée et celle impactée.

Par ailleurs, dans son avis, le SRN de la DREAL Normandie indique « *Concernant l'équivalence des fonctionnalités entre les zones humides altérées et compensées, on ne peut que regretter l'absence de l'utilisation de la méthode nationale d'évaluation des fonctionnalités de l'OFB. Néanmoins, le tableau page 247 de l'étude d'impact parvient à démontrer que les fonctionnalités seront quasi équivalentes entre la zone humide impactée et celle restaurée. Compte tenu de la surface impactée, qui reste faible, on peut se satisfaire de cette approche sommaire* ».

L'autorité environnementale recommande de détailler les mesures de surveillance de la qualité des eaux souterraines, de prévoir des mesures correctives en cas d'écart constaté et de s'assurer de leur efficacité.

Le site sera équipé de 3 piézomètres, 1 à l'amont et 2 à l'aval. Les piézomètres feront l'objet, comme sur le site de Chapet, de prélèvements semestriels (un prélèvement en période de hautes eaux et un en période de basses eaux).

Les paramètres à analyser seront définis en concertation avec la DREAL Normandie, les paramètres suivants pourront être retenus :

- pH, conductivité, température, O₂ dissous
- MES
- DCO
- Hydrocarbures totaux, HAP, BTEX
- Indice phénol
- Fluorures
- COT
- Métaux : As, Ba, Cd, Cr, Cr VI, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Zn

En cas d'écart(s) constaté(s) (concentration anormale d'un paramètre à l'aval et pas à l'amont), le méthodologie sera la suivante :

- Nouvelle campagne d'analyses centrée sur le(s) paramètre(s) incriminé(s),
- Si les concentrations sont confirmées, recherche des causes de l'écart à partir du cahier de suivi des matériaux importés et du plan de localisation des matériaux et diagnostic par sondages et analyses,
- Retrait des matériaux pollués qui auraient été enfouis malgré contrôles visuels, olfactifs et les contrôles avec analyses inopinés.

L'autorité environnementale recommande d'approfondir l'analyse de l'impact paysager de l'ensemble des aménagements prévus au projet, de justifier que les aménagements prévus, notamment les haies qui seront plantées, permettront de limiter l'impact du projet sur le paysage (composition végétales, hauteurs, largeurs, espacements...). Elle recommande également de préciser leur mode de gestion et le suivi de leur efficacité, ainsi que les éventuelles mesures correctives.

Les éléments relatifs aux haies ont été détaillés précédemment. Le protocole relatif au mode de plantation, de gestion et de suivi sera appliqué sur l'ensemble des haies plantées sur le site.

L'autorité environnementale recommande de réaliser un bilan complet des émissions de gaz à effet de serre durant le cycle de vie complet du projet, de définir et de mettre en œuvre en conséquence des mesures d'évitement, de réduction voire de compensation et de s'assurer de leur efficacité par un dispositif de suivi et correction éventuelle piloté.

Le projet nécessite l'utilisation d'engins à moteurs thermiques pour l'exploitation et le transport des matériaux. Ces engins et camions sont générateurs de gaz à effet de serre.

Il est possible d'approcher les rejets CO₂ de l'activité en retenant les hypothèses suivantes :

	Nombre d'engins sur site	Consommation (l/h)	Nombre d'heures par jour	Nombre de jours
Pelle 35-40 t	1	32	7	40
Tombereau 30 t	3	20	7	40
Bouteur	1	19	7	40
Chargeuse	1	24	2,5	170

On considère un rejet de 2,9 kg eq CO₂ par litre de gazole consommé (Source : ADEME).

Ainsi les rejets sur la carrière peuvent être estimés à environ 2,4 t eq CO₂ par jour et à 120 t eq CO₂ sur une année.

Coté transport, si on retient une consommation de 40 l par camion pour l'aller-retour Cahaignes-Les Mureaux, on peut estimer à 2,55 t eq CO₂ par jour en retenant 22 camions maximum. Toutefois, il s'agit d'un maximum de circulation, le nombre de camions par jour sera probablement inférieur (moyenne comprise entre 8 et 11 camions par jour). Pour 8 camions on peut estimer les rejets à 0,93 t eq CO₂ par jour et à 1,27 t eq CO₂ par jour pour 11 camions.

En comparaison, à partir des données de trafic sur la RD 181, on peut estimer les rejets liés à la RD 181 à 516 t eq CO₂ par an par kilomètre et à 1,4 t eq CO₂ par jour par kilomètre.

Afin de diminuer sa consommation énergétique et diminuer ses rejets de gaz à effet de serre, le groupe Terreal :

- réalise des formations et sensibilise régulièrement les chauffeurs d'engins à l'éco-conduite,
- investit régulièrement sur ses sites afin d'y implanter les meilleures technologies disponibles, avec pour exemple :
 - o les émissions de CO₂ ont été diminuées de 10 % dans l'usine des Mureaux (78) suite à l'installation d'un échangeur thermique air/air qui permet la récupération des calories des fumées du four de cuisson pour les utiliser lors du séchage des tuiles,
 - o le rejet de 1 700 t eq CO₂ a été évité en 2021 grâce à la modernisation d'un four sur le site de Roumazières-Loubert (16) et Terreal prévoit d'augmenter ce chiffre à 2 900 t chaque année,
 - o le rejet de 700 t de CO₂ ont été évitées suite à la modernisation d'un séchoir sur le site de Chagny (71),
 - o le rejet de 730 t de CO₂ sera évité suite à la mise en place d'un nouvel échangeur de chaleur sur le site de Roggden (Allemagne).
- a créé une « cellule transport » afin d'optimiser les trajets des camions et leur chargement,
- valorise au maximum ses gisements,
- installe des panneaux photovoltaïques installés sur les toitures des usines et sur d'anciennes carrières.

Concernant le site de Cahaignes, notons que :

- L'exploitation sera menée sur 1 à 2 campagnes d'environ 1 mois chaque année donc pas d'exploitation durant au moins 10 mois de l'année,
- Le nombre d'engins utilisés sur le site sera d'environ 6 simultanément,
- Il n'y aura pas d'exploitation ni de transport des matériaux les samedi, dimanche et jours fériés,
- Le transport sera assuré à raison d'environ 180 jours par an pour un trafic moyen d'environ 8 à 16 camions par jour et un maximum fixé à 22 camions par jour (transport de matériaux inertes compris). Par comparaison les comptages routiers disponibles indiquent 5 229 véhicules / jour sur la RD 181 dont 9,8 % de poids-lourds soit environ 512 poids-lourds. Le nombre de poids-lourds maximum lié à l'activité Terreal représente environ 4,3 % de la circulation poids-lourds enregistré sur la RD 181.

L'autorité environnementale recommande de compléter la description de l'état initial de l'air, de réévaluer le niveau d'enjeu attaché à cette composante, d'approfondir l'évaluation des impacts générés par le projet sur l'air et de renforcer les mesures d'évitement et de réduction à mettre en œuvre cet égard, ainsi que du suivi de leur efficacité.

Le projet nécessite l'utilisation d'engins à moteurs thermiques pour l'exploitation et le transport des matériaux. Une dégradation de l'air locale et temporaire est inévitable du fait du rejet de gaz d'échappement. Toutefois celle-ci reste très limitée au regard du nombre d'engins utilisés (environ 6 engins utilisés sur le site simultanément) et de la durée des campagnes d'extraction (la carrière ne sera pas exploitée toute l'année mais par 1 à 2 campagnes d'environ 1 mois par an).

L'utilisation d'engins récents et le bon réglage des moteurs permettra de limiter cet impact. Par ailleurs, sur l'ensemble des sites TERREAL il est demandé aux chauffeurs de ne pas laisser tourner les moteurs au ralenti lors des pauses. De plus TERREAL réalise des formations à l'éco conduite des engins.

Au regard de la situation du site, le transport ne peut être envisagé par un autre moyen que la route.

L'autorité environnementale recommande de détailler les modalités de réalisation des campagnes de prélèvements prévues pour mesurer les poussières dans l'air. Elle recommande de réaliser régulièrement des mesures de retombée des poussières à proximité des premières habitations, d'en déduire les mesures d'évitement ou de réduction à mettre en œuvre et de s'assurer du suivi de leur efficacité.

Au regard des tonnages exploités (production annuelle utile + stérile supérieure à 150 000 t), l'exploitant sera soumis à un plan de surveillance des poussières. La méthodologie appliquée sera conforme à celle décrite aux articles 19.6, 19.7, 19.8 et 19.9 de l'arrêté du 22 septembre 1994. Des mesures à proximité des habitations proches seront donc prévues.

Ainsi conformément à l'arrêté du 22 septembre 1994, le plan de surveillance comprendra :

- (a) au moins une station de mesure témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière,
- (b) le cas échéant, une ou plusieurs stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou des premières habitations situées à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants,
- (c) une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants.
- Les campagnes de mesure durent trente jours et sont réalisées tous les trois mois. Si, à l'issue de huit campagnes consécutives, les résultats sont inférieurs à la valeur prévue au paragraphe 19.7 de l'arrêté du 22 septembre 1994, la fréquence trimestrielle deviendra semestrielle. Par la suite, si un résultat excède la valeur prévue au paragraphe 19.7 de l'arrêté et sauf situation exceptionnelle qui sera explicitée dans le bilan annuel

prévu au paragraphe 19.9 de l'arrêté du 22 septembre 1994, la fréquence redeviendra trimestrielle pendant huit campagnes consécutives, à l'issue desquelles elle pourra être revue dans les mêmes conditions.

Notons que les stations de mesures seront définies en concertation avec la DREAL Normandie.

Le suivi des retombées atmosphériques totales est assuré par jauges de retombées. Le respect de la norme « NF X 43-014 (2017) » dans la réalisation de ce suivi est réputé répondre aux exigences réglementaires mentionnées au paragraphe 19.3 de l'arrêté du 22 septembre 1994.

Les mesures des retombées atmosphériques totales portent sur la somme des fractions solubles et insolubles. Elles sont exprimées en $\text{mg}/\text{m}^2/\text{jour}$.

L'objectif à atteindre est de $500 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{jour}$ en moyenne annuelle glissante pour chacune des jauges installées en point de type (b) du plan de surveillance.

En cas de dépassement, et sauf situation exceptionnelle qui sera alors expliquée dans le bilan annuel prévu au paragraphe 19.9 de l'arrêté du 22 septembre 1994, l'exploitant informe l'inspection des installations classées et met en œuvre rapidement des mesures correctives.

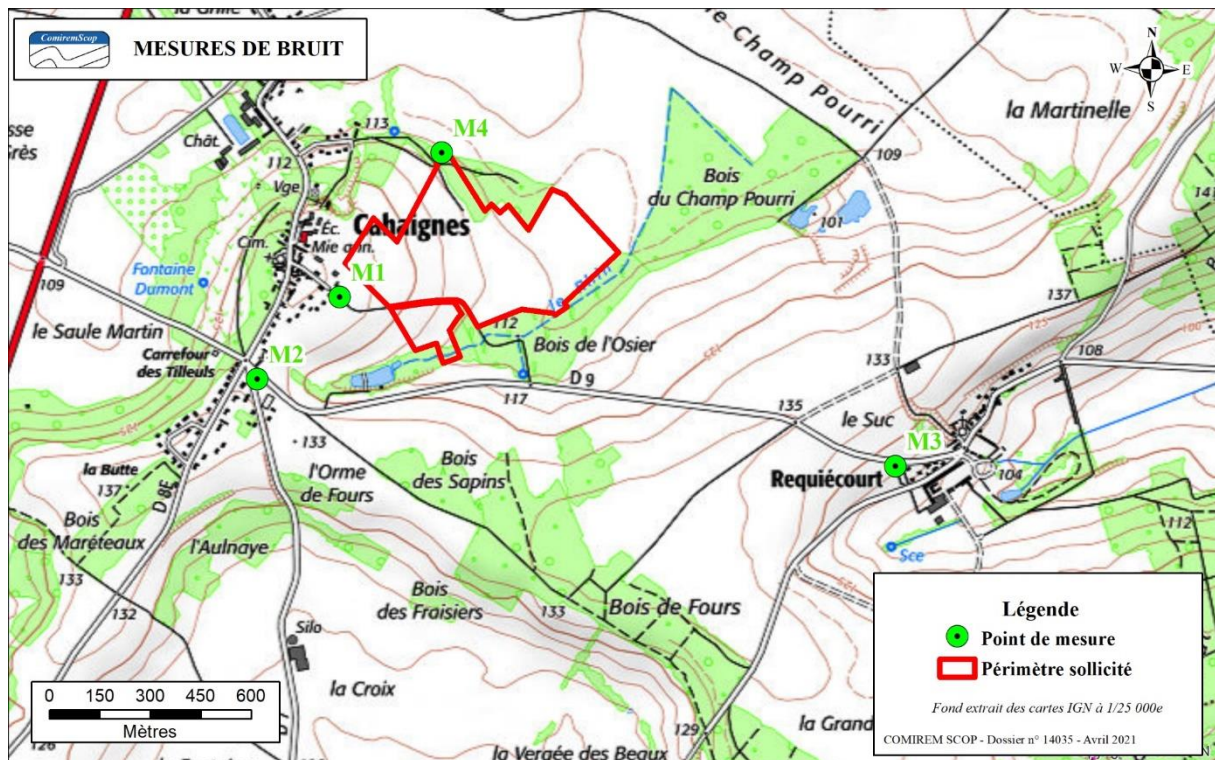
La direction et la vitesse du vent, la température, et la pluviométrie sont enregistrées par une station de mesures sur le site de l'exploitation avec une résolution horaire au minimum. La station météorologique est installée, maintenue et utilisée selon les bonnes pratiques. Toutefois, pour les carrières dont la surface n'est pas entièrement située sur le territoire d'une commune couverte par un plan de protection de l'atmosphère, la mise en œuvre d'une station météorologique sur site peut être remplacée par l'abonnement à des données corrigées en fonction du relief, de l'environnement et de la distance issues de la station météo la plus représentative à proximité de la carrière exploitée par un fournisseur de services météorologiques. On notera que le département de l'Eure est couvert par le plan de protection de l'atmosphère de Haute Normandie.

Chaque année l'exploitant établit un bilan des mesures réalisées.

Ce bilan annuel reprend les valeurs mesurées. Elles sont commentées sur la base de l'historique des données, des valeurs limites, des valeurs de l'emplacement témoin, des conditions météorologiques et de l'activité et de l'évolution de l'installation. Il est transmis à l'inspection des installations classées au plus tard le 31 mars de l'année suivante.

L'autorité environnementale recommande de réaliser un suivi acoustique pendant la phase d'exploitation, notamment au droit des habitations riveraines. Elle recommande de définir et mettre en œuvre le cas échéant des mesures correctives adaptées afin d'en assurer l'efficacité.

Un suivi acoustique sera réalisé conformément à la réglementation. Les points de surveillance seront localisés au droit des points de mesures réalisés dans le cadre de la demande d'autorisation. Les points sont rappelés sur la figure suivante.



En cas de dépassements, la modélisation bruit sera reprise afin de définir les mesures à mettre en place pour respecter la réglementation (merlon, écran anti-bruit...). De nouvelles mesures seront réalisées après mise en place des mesures correctives.

L'autorité environnementale recommande de réaliser une campagne de mesure des vibrations en phase d'exploitation et de prévoir, le cas échéant, des mesures d'évitement ou de réduction.

Au regard de la nature des sols, transmettant peu les vibrations, et en l'absence d'utilisation d'explosifs, la réalisation d'une campagne de mesures de vibrations en phase d'exploitation ne semble pas nécessaire. TERREAL exploite d'autres carrières d'argile à proximité d'habitations, selon les mêmes méthodes et à ce jour aucun sinistre n'a été déclaré à la connaissance de la société. Par ailleurs il ne sera pas utilisé d'engins type brise roches, compacteurs... particulièrement générateurs de vibrations.