



Objet :	Demande d'autorisation environnementale pour l'extension d'une carrière de matériaux alluvionnaires et la mise en place d'installations connexes
Demandeur :	 SORECO
Localisation :	Pierrefonds, parcelles section CR n°119, 189, 190, 227, 483, 709, 710, 1153 et 1155 de la commune de Saint-Pierre (97410)
Référence EMC ² :	n°D367
Référence devis	N°567/2020
Date :	Mars 2023

Mémoire en réponse aux remarques de l'Avis de la Mission Régionale de l'Autorité environnementale (MRAe)

Réf.	MRAE	MRAe n° 2023APREU4
------	------	--------------------

SOMMAIRE

1 Etat initial, analyse des impacts et propositions de mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC)	4
1.1 Milieu physique	4
1.1.1 Eaux souterraines.....	4
1.1.2 Eaux superficielles	6
1.2 Milieu naturel	10
1.3 Milieu humain	12
1.3.1 Qualité de l'air.....	12
1.3.2 Bruit.....	13
1.3.3 Le dérèglement climatique.....	14
2 Effets cumulés	14
3 Annexes	18

SOMMAIRE DES PLANCHES

Planche 1 : Schéma hydraulique des bassins versants amonts de la ZAC	6
Planche 2 : Ouvrages de la transparence hydraulique n°3.....	7
Planche 3 : Position de l'îlot 22 au regard du projet	8
Planche 4 : Localisation du muret entre le projet et la ZAC.....	9
Planche 5 : Localisation du point d'éclairage au niveau du pont-bascule.....	11
Planche 6 : Valeurs limites d'exposition professionnelle mesurées sur les employés de l'installation de traitement et de la carrière Dijoux 2 (PREVENCEM, 2016)	12
Planche 7 : Localisation de la voie des carriers (Source : SPL Grand Sud).....	16

1 ETAT INITIAL, ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITIONS DE MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION (ERC)

1.1 MILIEU PHYSIQUE

1.1.1 Eaux souterraines

➤ **L'Ae recommande :**

- **de proscrire l'utilisation du polyacrylamide comme produit agglomérant pour le lavage des matériaux alluvionnaires, produit classé comme cancérigène probable, et de proposer d'autres produits qui garantissent l'innocuité sur la ressource en eau souterraine,**
- **à défaut, compléter l'étude d'impact par une analyse du devenir de l'acrylamide dans le cadre de l'exploitation de la première phase de la carrière, afin de s'assurer du respect de la limite de 0.25 µg/l d'acrylamide dans les eaux souterraines.**

L'installation de traitement prévue sur le site de la carrière ne prévoit pas la mise en place d'un procédé de lavage des matériaux. Ce type de traitement est néanmoins présent au niveau de l'installation de la SORECO située aux Trois Cheminées (Bois d'Olive) et les fines issues de ce lavage seront utilisées pour amender la terre végétale qui sera mise en place sur minimum 0,5 m, lors de la remise en état de la carrière.

Selon le code de l'Environnement, les eaux de lavage de ce procédé doivent être recyclées et cela nécessite donc la séparation des eaux et des boues. Cette séparation peut se faire à l'aide de bassin de lagunage sur de grandes surfaces (décantation) ou à l'aide d'une unité de clarification des eaux couplée à une presse à boue ou à un bassin de décantation plus modeste. La première solution nécessite beaucoup d'eau pour fonctionner et des surfaces importantes. C'est cette deuxième solution qui est utilisée par la SORECO, avec un clarificateur d'eau utilisant des flocculants et/ou coagulants.

D'autres types de flocculants existent sur le marché et disposent d'un agrément pour le traitement de l'eau potable en France. Ces flocculants alternatifs aux polyacrylamides sont réalisés à base d'amidon (de pomme de terre notamment), d'Alginate et de Xanthane.

Ces flocculants présentent cependant plusieurs contraintes par rapport aux flocculants à base de polyacrylamides :

- les doses optimales à appliquer sont entre 1,5 et 10 fois supérieures à celles avec un flocculant polyacrylamide (BAUDINI¹ *et al*) ;
- les boues concentrées obtenues à l'issue de l'étape d'épaississement ou de déshydratation présentent une siccité plus faible que dans le cas où on utilise du polyacrylamide. La manipulation des boues pour une remise en état agricole (en mélange avec de la terre végétale) est rendue difficile ;
- lors du transport et du stockage des flocculants à base d'amidon, un phénomène de dégradation microbienne peut être observé. Ces produits peuvent donc contenir certains constituants additionnels, tels que les agents biocides non compatibles avec un usage agricole.

¹ Evaluation de flocculant verts alternatifs au polyacrylamide (PAM) pour la production d'eau potable (BAUDINI *et al*, 2017)

Au regard des éléments présentés ci-avant et de la quantité relativement restreinte de produits utilisés au cours de la durée de vie de la carrière (par rapport à une station de potabilisation d'eau potable par exemple), il apparaît difficile d'utiliser d'autres type de floculants.

L'exploitant s'est rapproché des constructeurs et fournisseurs d'installation de lavage des matériaux afin de se renseigner sur la possibilité d'utiliser un procédé alternatif. D'après les retours obtenus à ce jour, aucune solution alternative concernant l'utilisation de l'unité de recyclage des eaux sans floculant ne permet d'être conforme à la réglementation (Code de l'Environnement) tout en étant viable technico-économiquement.

La SORECO reste cependant ouverte à la possibilité d'utiliser un autre produit, à condition qu'il présente des résultats proches, que son utilisation soit techniquement possible et économiquement viable. Néanmoins, les essais d'un nouveau produit (si disponible sur l'île) nécessitent un certain temps sur les procédés industriels.

Le floculant utilisé par la SORECO, d'après sa fiche FDS (fournie en annexe 6, pièce 1 de l'étude d'impact) ne présente pas de potentiel de bioaccumulation dans les organismes et ne contient pas de substance satisfaisant au critère PBT (Persistant/bioaccumulable/toxique).

Comme précisé par la MRAe, l'étude d'impact présente une note sur la toxicité des boues de lavage issues du procédé de clarification des eaux de lavage des matériaux.

Les conclusions sont que :

- l'acrylamide se fixe peu sur la boue ;
- l'acrylamide présent dans les boues de décantation se décompose très rapidement en milieu aérobie grâce aux micro-organismes (la concentration en acrylamide n'est plus détectée en moins de 48h dans les boues) ;
- les acrylamides contenus dans les polyacrylamides du floculant et susceptibles de se retrouver dans les fines de lavage, n'induiront pas de risque sanitaire.

Aussi, conformément à la circulaire du 22 août 2011 et au regard des données disponibles, il peut être considéré que les fines issues du traitement des eaux de lavage des matériaux seront inertes, un taux inférieur à 0,1% de monomère résiduel dans le polyacrylamide étant jugé acceptable. Une attestation du fabricant du floculant utilisé par la SORECO (BASF) confirme qu'ils se basent sur le seuil réglementaire européen de 1000 ppm (0,1 %) concernant l'acrylamide résiduelle du floculant (Seuil de la Valeur Maximale d'Exposition). Cette attestation est disponible en annexe 3.

Le retour d'expérience sur le sujet (Bilan des études menées sur l'utilisation de floculants à base de polyacrylamides dans les carrières, UNICEM² 2015) montre que les concentrations en acrylamides résiduels mesurées dans les boues et eaux de procédés sur des sites de carrières en activités, sont largement inférieures au seuil de 0,1%.

Afin de réduire la concentration résiduelle d'acrylamide, la SORECO a investi dans une presse à boue (mise en place en janvier 2022), plutôt que des bassins de décantation, afin de séparer les boues des eaux. En effet, le bilan des études menées sur l'utilisation de floculants à base de polyacrylamides dans les carrières, UNICEM 2015, montre que cette technique permet d'avoir des boues avec 2 fois moins de teneur en acrylamide.

Les analyses réalisées par la SORECO sur ses fines de lavages en 2017 présentent un taux d'acrylamide résiduel inférieur à 0,1 µg/l sur lixiviat, ce qui est déjà (concentration dans le sol) inférieur à la limite de 0,25 µg/l préconisée par la MRAe pour les eaux souterraines. De plus, ces fines seront mélangées avec la terre végétale et seront donc présentes en proportion faible, ce qui diminuera le taux d'acrylamide

²<https://www.unicem.fr/wp-content/uploads/utilisation-floculants-polyacrylamide-bilan-etudes-armines-2007-2011.pdf>.

pour un même volume. Ces analyses des fines seront continuées tous les 5 ans, durant l'exploitation de l'extension de la carrière.

De plus, l'étude AQUAPOL³ (mars 2015) précise (comme précisé dans la note sur la toxicité des fines de lavage, paragraphe 7.2.3.1 de l'étude d'impact) : « le suivi des teneurs en acrylamide a permis de montrer qu'il n'y avait pas d'accumulation d'acrylamide au sein du procédé et qu'il existait une faible dissémination de l'acrylamide résiduel vers les eaux souterraines et de surface. La réalisation d'une modélisation hydrogéologique a confirmé ce dernier point, en chiffrant la dissémination vers les eaux souterraines à 10 g/an ». Le phénomène de bioaccumulation dans les eaux souterraines est donc peu probable.

Néanmoins, la SORECO prévoyant de continuer à suivre les piézomètres P12 n°1228-8X-077 et F7 n°1228-8X-071 durant l'exploitation de son extension (fréquence trisannuelle), le taux d'acrylamide présent dans les eaux souterraines sera ajouté aux paramètres contrôlés.

1.1.2 Eaux superficielles

- **L'Ae recommande de préciser les mesures qui garantiront l'absence de pollution du projet par les eaux pluviales issues de la ZAC.**

Les eaux amonts au site ont deux origines : les eaux issues de la transparence hydraulique n°3 de la ZAC et les eaux issues de la ZAC.

Transparence hydraulique de la ZAC

La transparence hydraulique n°3 de la ZAC, arrivant par le diffuseur sur le site du projet, concerne les eaux amonts de la ZAC et de la RN 1, issues du bassin versant n°4 localisé en planche ci-dessous (Cf étude hydraulique en annexe 2 pièce 3 de l'étude d'impact).

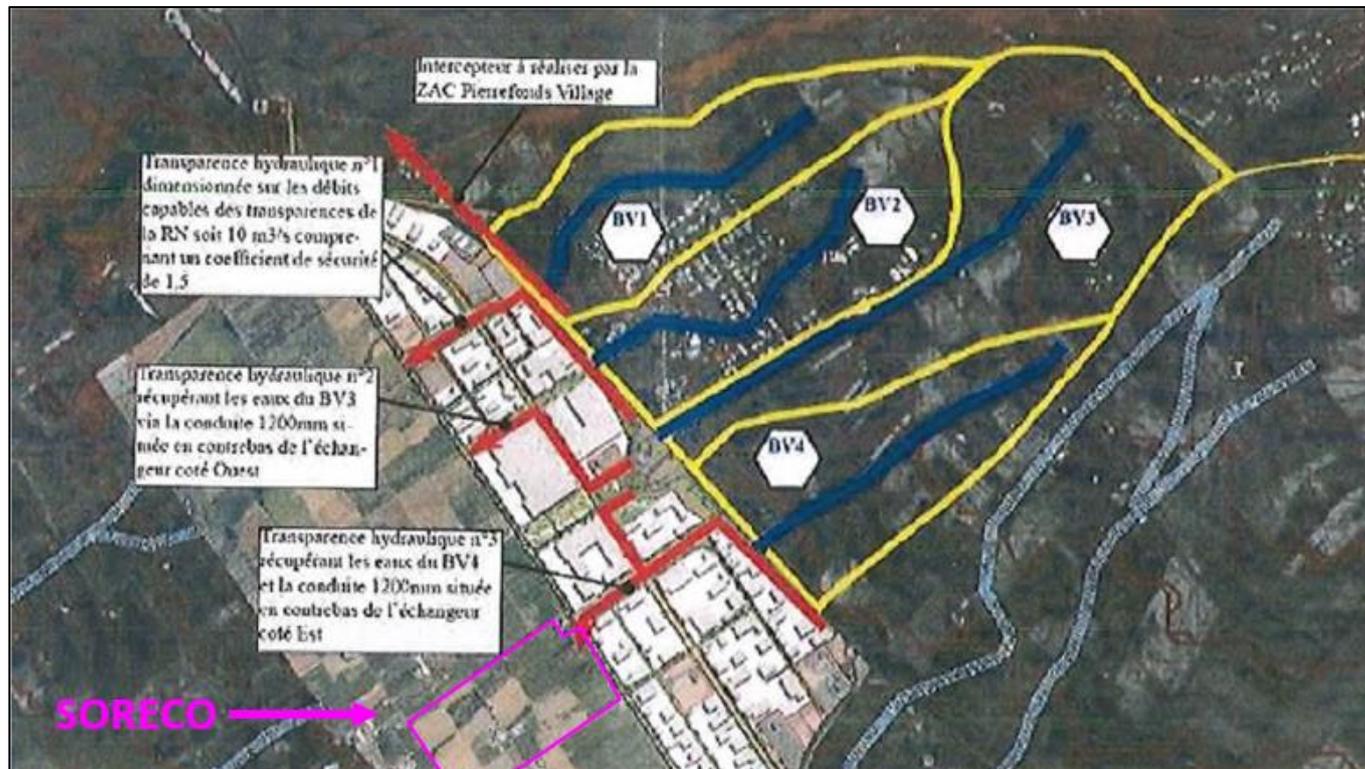


Planche 1 : Schéma hydraulique des bassins versants amonts de la ZAC

³ <http://www.brgm.fr/projet/aquapol-collaboration-public-privé-mieux-comprendre-comportement-floculants-base>

Cette transparence ne concerne donc pas directement les eaux de la ZAC, mais les eaux amonts à la ZAC et à la RN1 qui, de plus, passent par des bassins de rétention/infiltration avant d'arriver au diffuseur sur le projet.

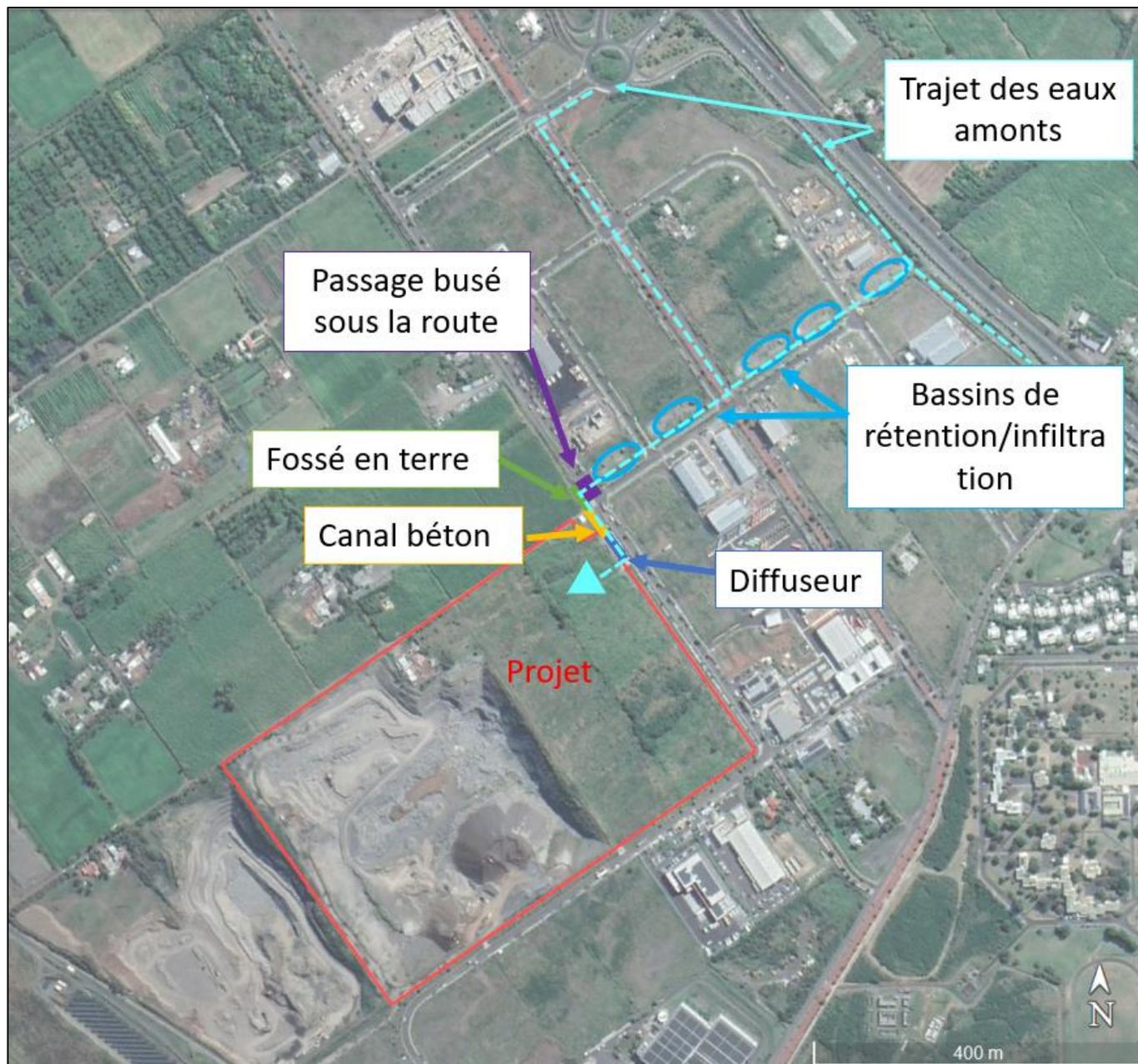


Planche 2 : Ouvrages de la transparence hydraulique n°3

Eaux issues de la ZAC

Les eaux ruisselant sur la ZAC peuvent potentiellement être polluées à cause notamment des hydrocarbures sur les voies ou sur les îlots pouvant accueillir des parkings.

Le réseau des eaux pluviales de la ZAC est dimensionné pour un débit vicennal. Les eaux de voirie de la ZAC sont collectées via des fossés végétalisés imperméabilisés, puis s'infiltrent dans des bassins de rétention collectifs (non étanches, équipés d'une couche de sable en fond) situés aux extrémités de la ZAC. Les eaux ruisselant sur les îlots s'infiltrent sur les zones non étanches (obligation de conserver 30 % de la surface perméable) ou rejoignent les bassins de rétention (non étanches, équipés d'une couche de sable en fond) installés sur chaque îlot. Les pollutions chroniques sont traitées via la phytoremédiation à l'aide de la végétation présente dans les fossés.

En cas de pluie exceptionnelle, avec un débit supérieur au débit vicennal, le réseau d'eau pluviale de la ZAC risque de déborder. En cas de débordement, les eaux rejoindront les noues (fossés perméables végétalisés) présentes dans la ZAC ou ruisselleront dans le sens de la pente.

Les eaux de la ZAC concernent donc le projet de la SORECO uniquement en cas de pluie exceptionnelle (débit supérieur à Q20), et de débordement de l'îlot 22 situé en amont (Cf Planche suivante) ou des eaux de voirie.

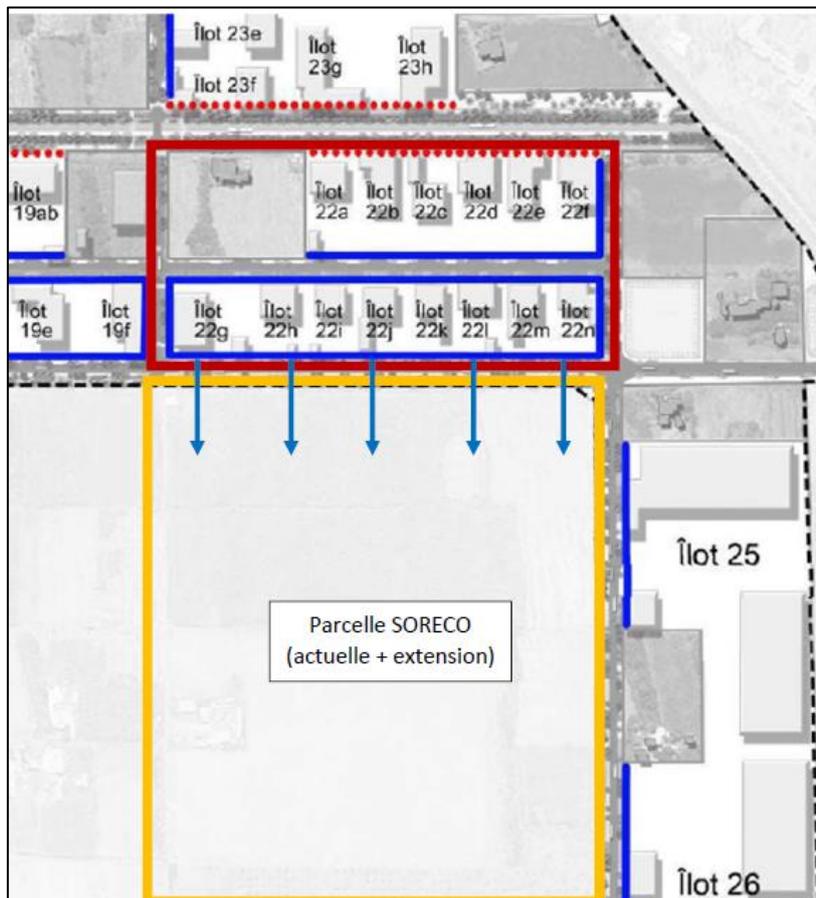


Planche 3 : Position de l'îlot 22 au regard du projet

Le projet est néanmoins protégé par une barrière hydraulique : un muret est présent, en limite amont des parcelles CR 709 et 483, sur toute la longueur. Celui-ci, d'un minimum de 40 cm de hauteur environ, permet d'éviter que les eaux débordant de la ZAC (en cas de pluie exceptionnelle), ruissèlent sur le projet. Il stoppe donc les eaux et les dirige vers le coin sud-est du site où elles s'écouleront dans le sens de la pente, sur la rue Antoine Félix Leveueur.

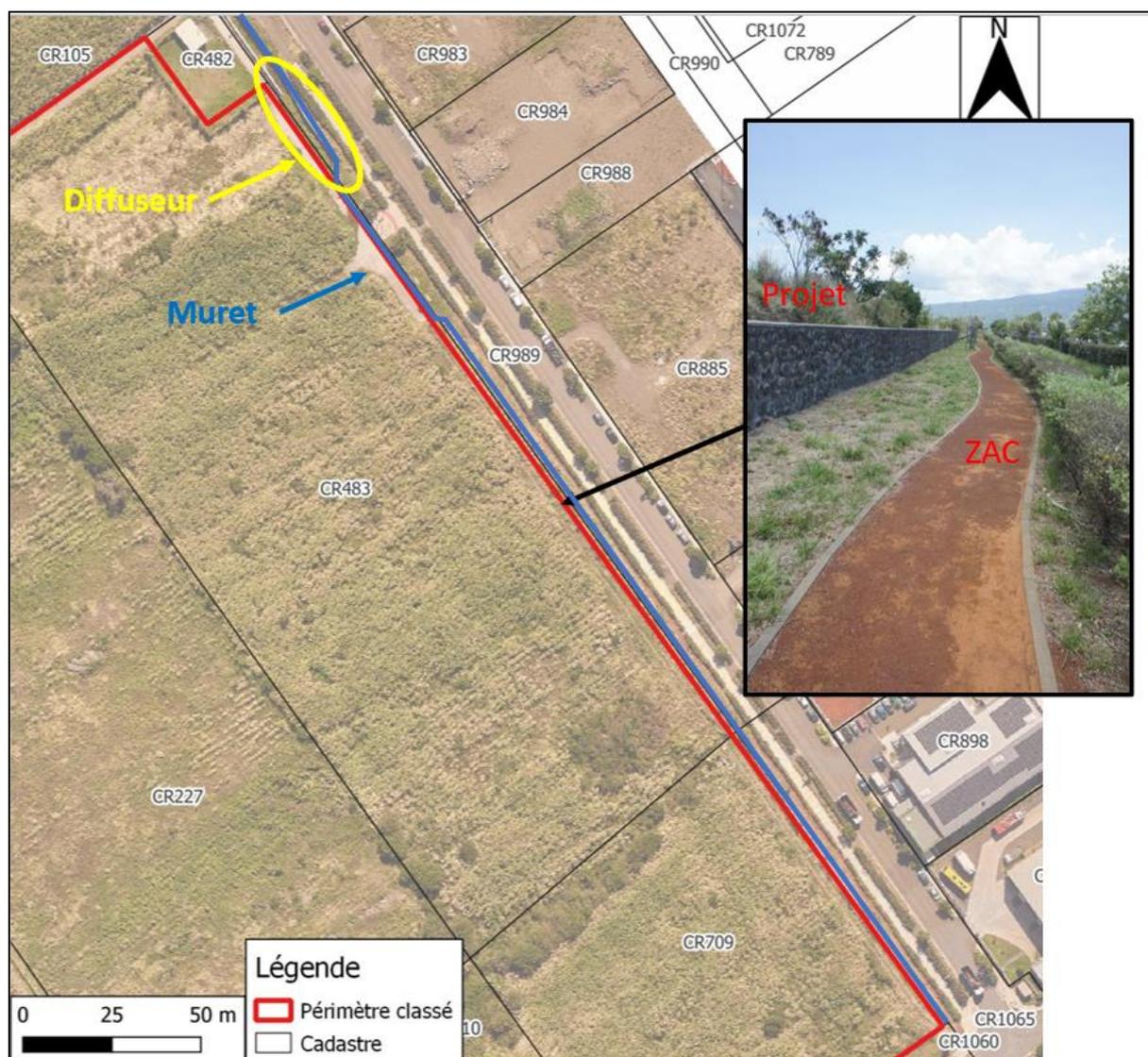


Planche 4 : Localisation du muret entre le projet et la ZAC

Bien que le muret fasse office de barrière hydraulique, en cas de débordement du réseau d'eau pluviale de la ZAC, des eaux autre que celles de l'ilot 22 peuvent rejoindre les canaux menant au diffuseur, et donc le projet.

En cas de pluie avec un débit supérieur au débit vicennal, la laps de temps entre le démarrage de la pluie et l'atteinte du débit critique (Q20) permettra un lessivage des pollutions potentiellement présentes sur la ZAC. Durant ce laps de temps, les eaux rejoindront leurs exutoires prévus. Passé le débit vicennal, les eaux déborderont mais, le sol ayant été lessivé, celles-ci ne seront que peu polluées.

En définitive, les eaux de la ZAC atteignant le projet :

- Proviendront du débordement du réseau d'eau pluviale de la ZAC rejoignant le diffuseur (et non de l'ilot 22),
- Auront lieu très rarement (occurrence de 20 ans),
- Et ne seront que très peu polluées.

➤ ***L'Ae recommande de proposer des mesures complémentaires pour pallier aux incendies des installations et engins et pour traiter le cas échéant les eaux issues de leur extinction, potentiellement polluante pour les sols et sous-sols.***

La carrière est un milieu minéral avec peu de matériaux inflammables. La végétation est faiblement présente en bordure de site et le risque incendie, de manière générale, est faible sur l'installation classée.

Néanmoins, trois types d'incendie sont identifiables :

- Sur la végétation : De l'eau pourra être utilisée pour combattre le feu, sans additifs. Considérée comme non polluée, l'eau d'extinction s'infiltrera directement dans le sol
- Sur la cuve de GNR : Sur ce type de feu (feux gras) l'utilisation d'extincteur à poudre est préconisée. Un extincteur à poudre de type ABC de 50 kg sera positionné à proximité immédiate de la cuve de GNR. L'eau ne sera pas utilisée dans ce cas de figure. La cuvette de rétention étanche d'une capacité égale à 100% du volume de la cuve, permettra de cantonner les hydrocarbures enflammés ainsi que les substances utilisées pour maîtriser l'incendie.
- Sur les machines de traitement : La machine sera arrêtée puis le feu combattu à l'aide d'extincteur à poudre (ABC). L'eau est déconseillée sur ce type de feu : celle-ci détrempe les aciers et détruit la machine. Les produits polluants pouvant survenir après un incendie de machine sont principalement les hydrocarbures. Il est proposé de positionner les machines de traitement sur des graves limoneuses compactées sur 1 m, présentant une faible perméabilité. Ainsi, en cas d'écoulement d'hydrocarbures, ils resteront piégés dans les limons et des kits anti-pollution présents dans les pelles et chargeuses seront utilisés pour absorber les potentielles pollutions engendrées par l'incendie. Les matériaux absorbants, ainsi que les premiers centimètres de sol ayant reçus le sinistre seront placés sur une plateforme étanche avant d'être traités sur un autre site.

Bien que l'utilisation de l'eau ne soit pas conseillée (sauf en cas de feu de végétation), un poteau incendie est néanmoins situé à moins de 200 m des installations, dans la rue Antoine Félix Leveur, à proximité de l'entrée de la carrière. Ce moyen de lutte incendie devra être validé par le SDIS. En cas de non-validation, une bâche à eau de 120 m³ pourra être installée sur le site, à moins de 200 m des installations de traitement et connexe.

Pour limiter le risque incendie, la réalisation de l'entretien des engins se fait en dehors du site et les employés du site ainsi que le responsable de la carrière restent attentifs aux signes d'échauffement lors de la mise en activité des engins et après leur arrêt. En effet, lors de l'arrêt de la machine, les parties susceptibles de prendre feu (bande en caoutchouc) ne sont plus en mouvement et peuvent être en contact prolongé avec la partie ayant surchauffé. Un départ de feu sur l'engin peut survenir plusieurs minutes après son arrêt.

1.2 MILIEU NATUREL

➤ ***L'Ae recommande de proposer un mode d'exploitation de la carrière évitant quotidiennement l'éclairage de nuit (sauf interventions ponctuelles nécessaires liées à la sécurité) pour limiter les incidences potentielles sur l'avifaune protégée survolant le projet pour rejoindre les sites de nidification dans les hauts de l'île.***

Entre 6 h et 7h du matin, la seule activité en fonctionnement sera la livraison : les camions clients viendront chercher des matériaux traités sur l'installation classée.

Le soleil se levant à 6h30 au plus tard, l'installation classée aura besoin d'éclairage pour son activité de nuit pendant seulement 30 min, à une certaine période de l'année (hiver austral).

Pour ce faire, un point lumineux sera installé au niveau du pont-bascule, orienté vers le bas, avec une faible intensité et une couleur de lumière adaptée au risque d'échouage (couleur jaune-orangé).

A ce point lumineux s'ajouteront les phares des camions et des engins (pelles, chargeuses). Le reste des activités de l'installation classée n'étant pas en fonctionnement de nuit (traitement des matériaux et extraction), il n'y aura pas de circulation piétonne au niveau de l'installation de traitement et du reste de la carrière et donc pas de besoin de lumière supplémentaire. L'éclairage public de la rue Antoine Félix Leveneur permettra d'éclairer l'entrée du site et l'élément modulaire.

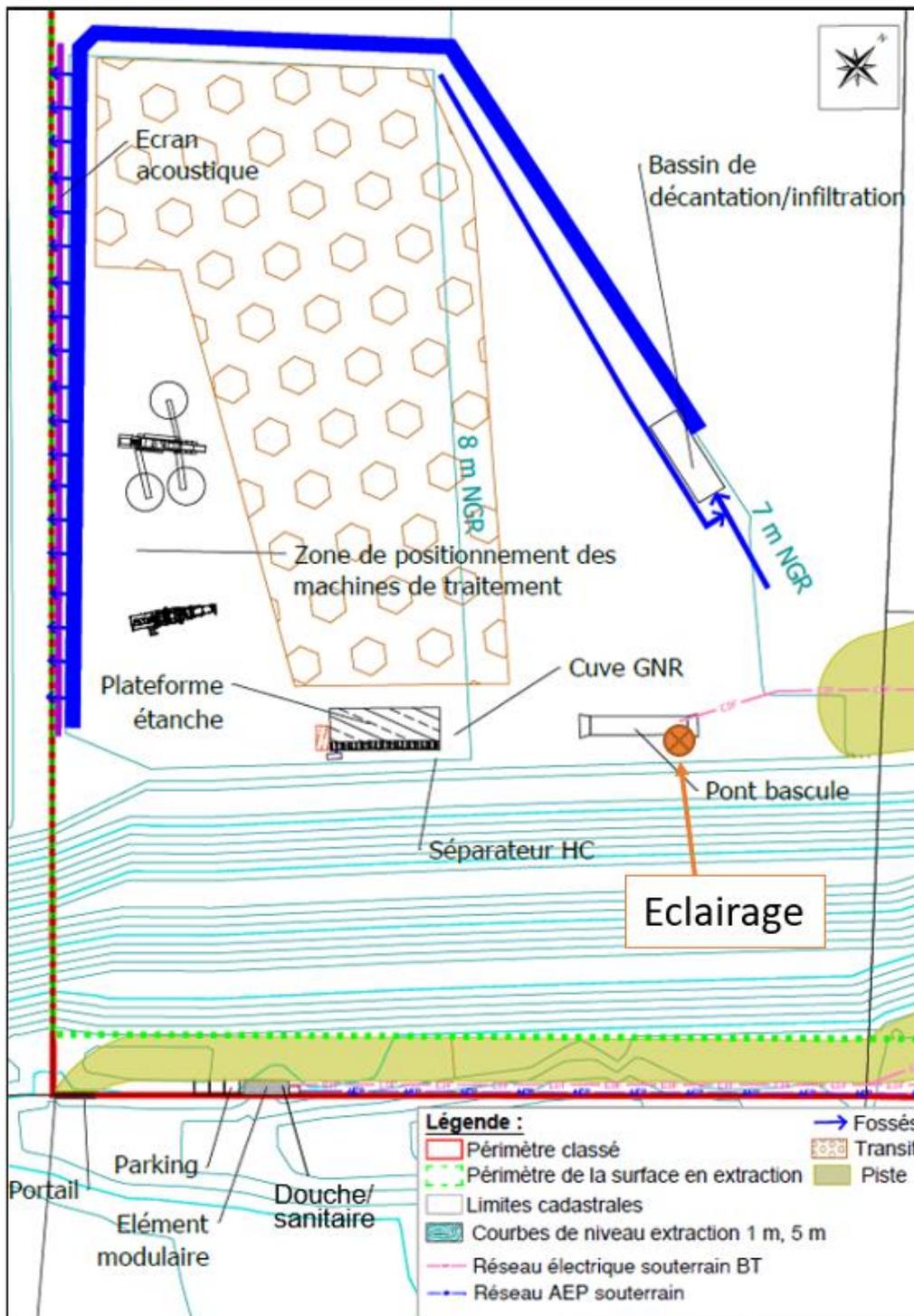


Planche 5 : Localisation du point d'éclairage au niveau du pont-bascule

Les incidences potentielles sur l'avifaune seront donc moindres.

1.3 MILIEU HUMAIN

1.3.1 Qualité de l'air

- ***L'Ae recommande de préciser le produit utilisé, dit « biodégradable » pour la solution agglomérante utilisée sur les pistes, en justifiant son innocuité pour l'environnement (fiches technique, test, agrément...).***

En cas de dépassement des valeurs seuils d'empoussièrement, l'arrosage pourra être réalisé (une fois par mois) à l'aide d'une solution agglomérante. La solution agglomérante des poussières proposée est le BioStabilisateur BSP²® (Valhoriz) ou équivalent. La fiche de données de sécurité de la solution agglomérante a été fournie en annexe d'une autre pièce du dossier (Annexe 2 – pièce 1 de la Description du projet) et n'a pas été reprise dans les annexes de l'étude d'impact. Elle est fournie pour information en annexe 2 du présent mémoire en réponse. Sur cette fiche, en dernière page, il est précisé « Effets sur l'environnement : Aucun impact environnemental attendu lors d'utilisation suivant les spécifications du produit ». Ce produit est également non toxique par ingestion, ne nécessite pas de premiers secours en cas d'inhalation et ne nécessite pas l'emploi de protection individuelle des voies respiratoires. Il ne contient pas de polyacrylamide.

Les risques sanitaires et environnementaux sont donc négligeables, sachant que ce produit est certifié ECOCERT®.

- ***L'Ae recommande de proposer des mesures du taux de silice cristalline dans les poussières dès à présent, compte tenu de l'exploitation en cours de la carrière, et de proposer des mesures d'évitement et/ou de réduction opérationnelles***

immédiates, dès lors que sa présence dans les matériaux extraits dépasseront les valeurs réglementaires.

Une mesure du taux de silice sera réalisée au démarrage de la carrière.

Dans le cadre de l'exploitation de la carrière actuelle des contrôles des valeurs d'exposition professionnelles sont réalisés de manière annuelle sur différents postes dont celui exposé du conducteur de la pelle mécanique de la carrière Dijoux et sur l'installation de traitement de Bois d'Olive pour les autres postes.

En 2016, ces mesures ont aussi analysé les poussières siliceuses. Ces mesures ont été faites sur un opérateur de l'installation de traitement de Bois d'Olive, un conducteur de chargeuse à l'installation de traitement et un conducteur de pelle sur la carrière Dijoux (objet de la demande d'extension). Ces analyses ont été faites par Prévenchem et les résultats sont les suivants :

	GEH	Poussières Alvéolaires (mg/m ³)	Quartz (mg/m ³)	Cristobalite (mg/m ³)	Tridymite (mg/m ³)	Règle d'Additivité
1	GEH : OPERATEUR INSTALLATION	0,312	0,003	0,003	ND	0,145
2	GEH : CONDUCTEUR CHARGEUR	0,165	0,004	0,004	ND	0,155
3	GEH : CONDUCTEUR PELLE	0,329	0,003	0,003	ND	0,150

Planche 6 : Valeurs limites d'exposition professionnelle mesurées sur les employés de l'installation de traitement et de la carrière Dijoux 2 (PREVENCEM, 2016)

On notera que ni le quartz, ni la cristobalite, ni la tridymite n'ont été détectées sur l'ensemble des mesures réalisées (pour le quartz et la cristobalite des valeurs sont exprimées mais résultent des limites de quantification). La tridymite n'a pas été détectée. Ces résultats confirment ainsi l'absence de ces composés dans les poussières respirables liées au gisement du site du projet.

Ces mesures sont représentatives de l'activité d'extraction et de traitement des matériaux.

En partant du principe que les travailleurs de la carrière sont plus exposés que les habitants alentours, si les taux mesurés sur les employés sont conformes, il y a très peu de chance que les habitants soient impactés par le taux de silice cristalline. De plus les mesures d'abattement sur la carrière permettront de contenir les envols de poussières.

Néanmoins, en cas de dépassement des taux de silice réglementaires, des mesures supplémentaires comme un arrosage plus intensif (atomisation d'eau sur l'installation de traitement), pourront être mises en place.

1.3.2 Bruit

- ***L'Ae recommande de préciser dès maintenant les mesures correctives opérationnelles (techniques, dimensions, coûts) et immédiatement envisageables en cas de dépassement des bruits tolérés ;***
- ***L'Ae recommande de réaliser le contrôle au niveau des stations au cours des 3 premiers mois de l'exploitation, puis trimestriellement pendant un an, puis***

annuellement, comme cela est déjà prescrit pour d'autres carrières dans la zone de Pierrefonds.

Les mesures relatives au bruit, prévues sur l'installation sont les suivantes :

- Créneau de 6h à 7h réservé à la livraison des granulats. Pas de démarrage des activités de concassage et d'extraction avant 7h,
- Lors de la livraison entre 6 et 7h, privilégier le chargement des matériaux situés derrière le talus antibruit,
- Réalisation de merlons en périphérie de la surface en extraction (3 m de haut),
- Mise en place d'une limitation de la vitesse des camions à 20 km/h sur le site,
- Réalisation d'un écran acoustique à proximité des engins en limite de propriété,
- Positionnement des stocks de granulats à proximité des machines,
- Engins de traitement en fond de fosse, à proximité de l'extraction.

Les mesures déjà prévues assurent la conformité sonore de l'installation. Des modélisations acoustiques ont été réalisées afin de dimensionner ces mesures. Le plan de suivi permettra si nécessaire d'adapter et d'affiner les mesures de réduction.

En cas de dépassement des valeurs limites d'émissions sonores, des mesures supplémentaires (correctives) pourront être mises en place : augmentation de la taille des merlons, modification l'écran acoustique à proximité des machines de traitement (hauteur, épaisseur, matériaux, ...) limitation des engins fonctionnant en simultanée... Ces mesures supplémentaires dépendront de l'intensité du dépassement et de son emplacement.

Pour exemple, la place entre l'installation de traitement et la carrière TERALTA est suffisante pour positionner un écran acoustique plus épais au besoin ou remplacer le mur de parpaing prévu par un mur de gabion avec une couche de sable intercalé entre. Il sera également possible d'augmenter légèrement la hauteur des merlons au besoin, au niveau des bandes de 10 m sans fossé de gestion des eaux pluviales.

Il est difficile de prévoir à l'avance les coûts engendrés par les mesures supplémentaires, cela dépendra de la taille de l'ouvrage éventuel, de sa longueur, de sa position...

Les mesures de bruit pourront se faire de manière trimestrielle la première année, puis la fréquence deviendra annuelle.

1.3.3 Le dérèglement climatique

➤ ***L'Ae recommande d'estimer la réduction de GES engendré par le traitement d'une partie des matériaux sur place, évitant le transport vers l'installation fixe de Bois d'Olives.***

La réduction des émissions de GES est difficilement quantifiable au regard des incertitudes quant aux trajets effectués par les camions clients venant chercher les matériaux traités (fluctuation des zones des chantiers), que ce soit sur la carrière ou à Bois d'Olive.

L'impact de la mise en place de l'installation de traitement sur le site de la carrière sera néanmoins visible au niveau de la RD 26. Le traitement de 25 % des matériaux sur site ne va pas augmenter le trafic vers l'installation de traitement de Bois d'Olive et donc ne pas augmenter l'engorgement de la RD 26. Le fait de limiter le nombre de véhicules à l'arrêt, dans des bouchons avec le moteur en marche, va avoir un impact positif sur les GES émis.

Les machines composant l'installation mobile de traitement qui sera présente sur la carrière (alimentée en GNR) sont actuellement en fonctionnement sur le site de Bois d'Olive. Les émissions de GES sur ce poste ne seront donc pas augmentées.

2 EFFETS CUMULES

➤ ***L'Ae recommande d'intégrer le projet d'extraction de matériaux dans l'enceinte de l'aéroport de Pierrefonds (Syndicat Mixte de Pierrefonds) dans l'étude des effets cumulés avec le projet de SORECO.***

Le projet du Syndicat Mixte de Pierrefonds (SMP) concerne la mise à niveau et la réorganisation de la gestion des eaux pluviales sur le côté amont de la piste de l'Aéroport de Pierrefonds, nécessitant un affouillement. Ce projet a fait l'objet d'un arrêté préfectoral d'autorisation environnementale en date du 14 janvier 2021 (n°2021-41/SG/DCL).

Bien que l'article 16 de cet arrêté préfectoral précise que l'autorisation est valable 10 ans, l'article 12 précise lui que les travaux devront s'étendre de janvier 2021 à décembre 2021, sauf demande de prolongement. A notre connaissance, aucune demande de prolongement a été réalisée.

Néanmoins, au regard de la distance (200 m minimum) et des caractéristiques du projet, les effets cumulés qui auraient été envisageables concerneraient les émissions atmosphériques et le trafic routier. Les matériaux extraits (870 000 tonnes prévues) seraient envoyés par poids-lourds vers des installations de traitement autorisées du secteur. Les travaux projetés auraient une durée maximale d'un an.

Effets cumulés sur le trafic :

L'évacuation des matériaux extraits nécessitera d'emprunter des voies de circulation externes à l'aéroport. La destination de ces matériaux n'est pas connue à ce jour. Néanmoins, compte tenu du type

de matériaux et des sociétés existantes à proximité, il est envisageable que les matériaux soient exploités par les sociétés de traitement des matériaux situées à Bel Air à Saint Louis (TERALTA/ SCPR avec basculement possible de ces activités de concassage à Pierrefonds SCPR) ou à Bois d'olives (SORECO).

Les voies de circulation potentiellement concernées sont les suivantes :

- L'accès CTVD
- La RN1
- L'échangeur RN1/RD26
- La RD26 jusqu'au site de concassage de Bois d'Olive
- L'avenue de Toulouse jusqu'aux sites de concassage de Bel Air
- Le chemin de l'Aérodrome
- L'ancienne RN

La circulation engendrée par le projet sera de 100 camions par jour (soit 200 UVP) pendant 1 an au maximum.

Les effets cumulés liés au trafic routier, analysés dans l'étude d'impact du projet SORECO comprenaient le trafic engendré par la projet du SMP, bien que sa réalisation soit incertaine.

Par rapport au trafic routier de 2019, l'effet cumulés des projets mis en place après cette année entrainera une augmentation du trafic sur la RN 1 de 0,8% (+594 UVP). Sur la RD 26, l'augmentation (+ 254 UVP) sera de 1 %. Sur l'ancienne RN1, il y aura une augmentation de 400 UVP par rapport à 2019.

Les autres voies empruntées ne sont pas communes avec le projet de la SORECO.

Effets cumulés sur les émissions atmosphériques :

L'altération de la qualité de l'air, liée au projet du SMP, peut être associée aux activités suivantes :

- L'extraction des matériaux par les engins et leur chargement ;
- La circulation des camions sur les pistes non revêtues ;
- L'envol des matériaux depuis les bennes des camions de transport ;
- L'envol des matériaux depuis les zones de stockages à l'air libre sur site ;
- La circulation régulière des camions qui rejettent des gaz et particules de combustion.

Le projet de la SMP a prévu plusieurs mesures pour limiter l'impact des émissions atmosphériques :

- Arrêt des moteurs lors des stationnements ;
- Contrôle régulier des engins et respect des normes constructeurs en vigueur ;
- Les voies de circulation et les aires de stationnement des véhicules et engins de l'installation seront aménagées et convenablement nettoyées ;
- La vitesse des engins sur les pistes non revêtues sera adaptée ;
- Les véhicules sortant de l'installation n'entraîneront pas de dépôt de poussières ou de boue sur les voies publiques. Le cas échéant, des dispositifs tels que le lavage des roues des véhicules ou tout autre dispositif équivalent seront prévues ;
- Les transports des matériaux sortant de l'installation seront aspergés ;
- Les zones de stockages à l'air libre seront aspergées en période de temps sec et en période de fort vent ;
- Les pistes de chantier seront aspergées régulièrement ;
- Un géotextile sera installé sur la clôture délimitant l'aéroport pour bloquer l'envol des poussières.

Comme précisé dans l'étude d'impact du dossier de la SORECO, les effets cumulés du projet SORECO sur les émissions atmosphériques avec les autres projets à proximité (TERALTA, SBTPL, Préfabloc Agrégat et SCPR) restent faibles, notamment au regard des mesures mises en place par chacun des projets.

La prise en compte du projet du SMP n'augmentera pas les effets cumulés entre les projets, notamment grâce aux mesures ERC qui seront mises en place. De plus, les émissions du projet du SMP sont de courte durée (1 an).

Effets cumulés sur le bruit :

D'après l'étude d'impact du projet du SMP, l'impact sonore sera faible à modéré dans une zone à moins de 100 m du projet. Cette zone de 100 m ne concerne pas l'emprise du projet de la SORECO. De plus, le SMP prévoit des mesures de réduction pour les impacts sonores, qui ne dureront qu'une année.

A cela s'ajoute la présence de la carrière TERALTA entre le projet de la SMP et de la SORECO.

Sachant que, d'après les modélisations acoustiques présentées dans l'étude d'impact du projet SORECO, les effets cumulés sonores entre TERALTA et SORECO restent faibles à modérés, ceux avec le projet de la SMP, situé au plus proche à environ 200 m, seront très faibles voire négligeables.

➤ ***L'Ae recommande de préciser les effets cumulés, en termes de trafic routier, de l'ensemble des chantiers et projets sur la zone de Pierrefonds en simulant la***

réalisation effective de la dite « route des carriers » et d'estimer la circulation journalière sur les chemins et voies de la zone de Pierrefonds.

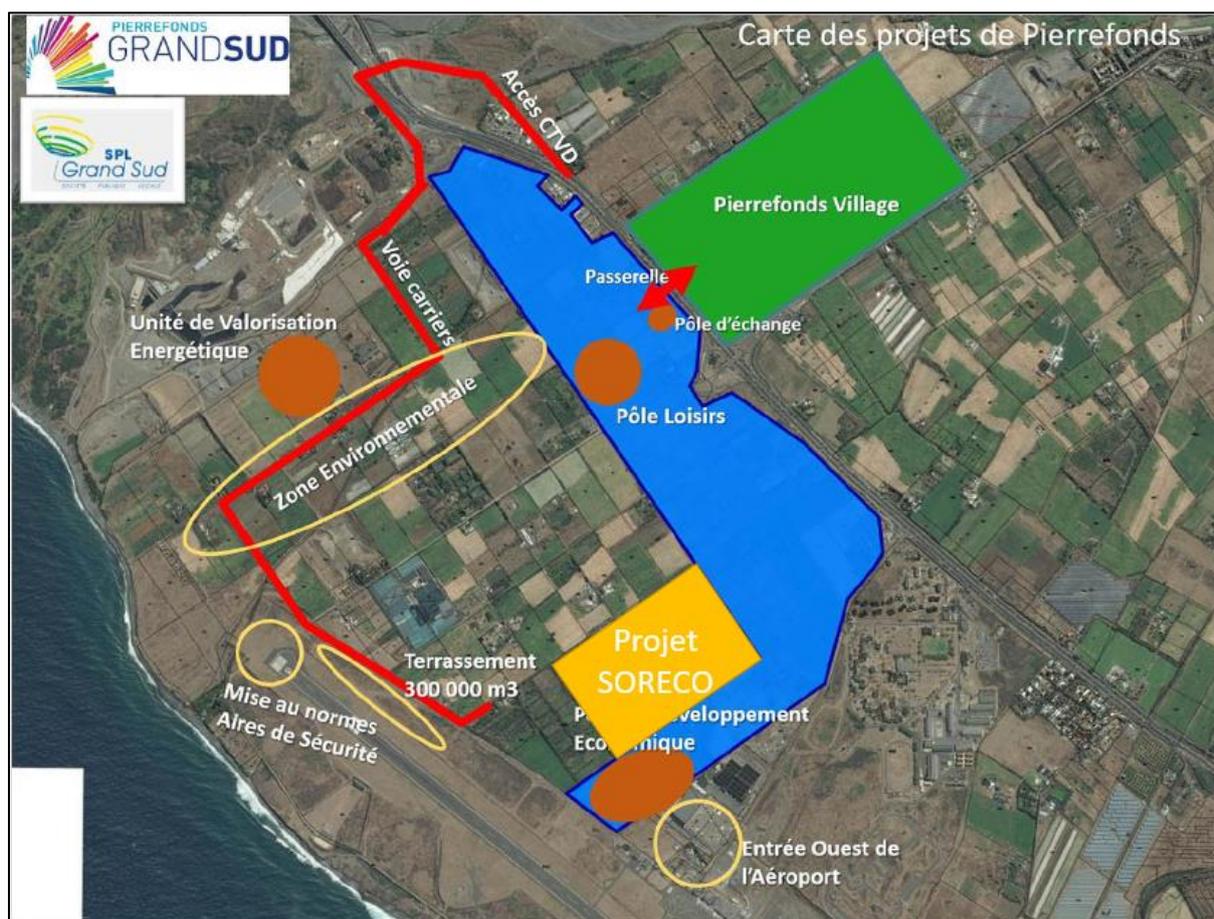


Planche 7 : Localisation de la voie des carriers (Source : SPL Grand Sud)

La voie des carriers permettra de centraliser la circulation des exploitants et carriers au sein d'une même voie et ainsi limiter l'utilisation des voies et chemins de la zone de Pierrefonds (Chemin de l'aérodrome, ancienne RN1 , ...). Cette voie des carriers devrait également modifier le trafic sur la RN 1 en centralisant la zone d'insertion et de sortie des camions sur la route. L'influence sur les routes départementales alentours devrait être négligeable.

Les carriers ou exploitants circulant, ou qui seront amenés à circuler, sur les chemins et voies de Pierrefonds sont les suivants :

- SCPR côté Rivière Saint-Etienne : 372 passages de camions par jour (soit 744 UVP) sur des chemins d'exploitation
- TERALTA : 210 passages de camions par jour (soit 420 UVP) sur l'ancienne RN1 et le chemin de l'aérodrome
- SORECO (projet) : 274 passages sur le chemin de l'aérodrome (ou voie des carriers plus tard) (soit 548 UVP)
- SMP : 100 passages de camions par jours (soit 200 UVP) sur l'ancienne RN1 ou le chemin de l'aérodrome

Les autres carriers situés tout au Sud de Pierrefonds (Concassage Beau Rivage, SBTPL, SCPR et Préfabloc Agrégats) sont trop éloignés pour utiliser cette future voie.

Au total, c'est 1912 UVP par jour qui, initialement circulent ou circuleront sur les chemins et voies de Pierrefonds, qui seront concernés par la voie des carriers.

A ces UVP s'ajoute le transport liés à l'installation de traitement STROI dont les données ne sont pas disponibles, celle-ci ne faisant pas l'objet d'une autorisation au titre des ICPE mais d'une déclaration. C'est donc environ 1900 UVP (soit presque 1000 camions) qui circuleront sur la voie des carriers.

3 ANNEXES

<u>ANNEXE 1</u>	Avis de la MRAe
<u>ANNEXE 2</u>	FDS de la solution agglomérante
<u>ANNEXE 3</u>	Attestation du fabricant de flocculant quant à l'acrylamide résiduelle

Avis de la MRAe

**Avis délibéré de la Mission Régionale
d'Autorité environnementale de La Réunion
sur le projet d'extension de la carrière dite "Dijoux 2"
sur la commune de Saint-Pierre**

n°MRAe 2023APREU4

Préambule

Le présent avis est rendu par la mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) de La Réunion, en application du 3° du I de l'article R.122-6 du code de l'environnement modifié par le décret n°2020-844 du 3 juillet 2020 relatif à l'autorité environnementale.

L'avis de l'autorité environnementale (Ae) est un avis simple qui ne porte pas sur l'opportunité du projet, mais sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le pétitionnaire et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet. Il ne constitue pas une approbation du projet au sens des procédures d'autorisation préalables à sa réalisation, et n'est donc ni favorable, ni défavorable. Porté à la connaissance du public, cet avis vise à apporter un éclairage sur les pistes d'amélioration du projet dans la prise en compte des enjeux environnementaux qui ont pu être identifiés, et à favoriser la participation du public dans l'élaboration des décisions qui le concerne.

La MRAe Réunion s'est réunie le 7 mars 2023. Étaient présents et ont délibéré : M. Didier KRUGER, président, et M^{me} Sonia RIBES-BEAUDEMOULIN, membre associé.

En application du règlement intérieur de la MRAe de La Réunion adopté le 11 septembre 2020 et publié au bulletin officiel le 25 septembre 2020, chacun des membres délibérants cités ci-dessus, atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.

Sommaire

Résumé de l'avis.....	4
1. PRÉSENTATION DU CONTEXTE ET DES PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET.....	5
1.1. Le pétitionnaire et le contexte.....	5
1.2. Le projet (localisation, caractéristiques, environnement immédiat, raccordement.....)	5
3. ÉTAT INITIAL, ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITIONS DE MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION (ERC).....	8
3.1. Milieu physique.....	8
3.2. Milieu naturel.....	11
3.3. Milieu humain.....	13
4. LES CONDITIONS DE REMISE EN ETAT ET LES USAGES FUTURS DU SITE.....	17
5. EFFETS CUMULES.....	17
6. JUSTIFICATION DU PROJET.....	18
7. ÉTUDE DES RISQUES SANITAIRES (ERS).....	19
8. ÉTUDE DE DANGERS.....	19

Introduction

Conformément au 3° de l'article R.122-6 et au I de l'article R.122-7 du code de l'environnement, la MRAe a été saisie pour avis par le préfet de région sur le projet d'extension de la carrière dite "Dijoux 2" sur la commune de Saint-Pierre et de la prolongation de sa durée d'exploitation.

Le service régional chargé de l'environnement qui apporte un appui à la MRAe, est la direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DEAL) de La Réunion. En application du III de l'article R.122-7 du code de l'environnement, l'agence régionale de santé (ARS) de La Réunion a été consultée.

Sur la base des travaux préparatoires du service régional chargé de l'environnement, et après en avoir délibéré, la MRAe rend l'avis qui suit.

Localisation du projet : lieu-dit « Pierrefonds » sur la commune de Saint-Pierre

Demandeur : Société SORECO

Procédures principales : Autorisation environnementale (ICPE + IOTA)

Date de saisine de l'Ae : 11 janvier 2023

Date de l'avis de l'agence régionale de la santé (ARS) : 24 février 2023

Conformément au tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement, concernant l'évaluation environnementale, le projet d'extension de la carrière « Dijoux 2 » relève de l'examen « au cas par cas » de la catégorie 1^a) « Autres installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation », la carrière faisant avec son extension moins de 25 hectares. Toutefois, il n'a pas été fait de demande à ce titre, et une étude d'impact a été soumise à l'avis de l'autorité environnementale de façon volontaire en date du 11 janvier 2023. Cette évaluation est soumise à l'avis de l'autorité compétente en matière d'environnement conformément aux articles R.122-6 et suivants dudit code, en l'occurrence la MRAe.

L'étude d'impact correspondante est rattachée à une procédure d'autorisation environnementale de la compétence de l'État.

Le présent avis porte sur la qualité de l'étude d'impact (version de novembre 2022) établie par le bureau d'études EMC2 Environnement, ainsi que sur la prise en compte de l'environnement dans le projet.

Enfin, le présent avis de l'Ae sera joint au dossier soumis à enquête publique ou à la procédure équivalente de consultation du public conformément aux dispositions du code de l'environnement (R.122-7.II) et cette dernière ne pourra débuter avant réception de celui-ci. Le pétitionnaire est tenu de produire une réponse écrite à l'avis de l'Ae au plus tard au moment de l'ouverture de ladite procédure (article L.122-1.V et VI du code de l'environnement).

Résumé de l'avis

La demande de la société SORECO concerne l'extension du périmètre d'extraction d'une carrière à ciel ouvert de matériaux alluvionnaires située sur la commune du Saint-Pierre au lieu-dit Pierrefonds sur les parcelles cadastrales CR n° 227, 483, 709, 710, ainsi que l'exploitation d'une installation mobile de traitement et de transit des matériaux. Le périmètre classé de la carrière occupera une superficie de 19,47 ha visant à l'exploitation d'un volume total de 4 546 564 m³ (9 914 148 tonnes), pour une période autorisée jusqu'au 29 mars 2036. La remise en état du site doit permettre la reprise de l'activité agricole.

Les principaux enjeux environnementaux identifiés par l'Ae sont les suivants :

- la limitation des nuisances liées au bruit et à l'empoussièrement ;
- la qualité des sols et des eaux souterraines ;
- la sécurité routière ;
- la préservation de la biodiversité.

L'étude d'impact est globalement bien faite.

L'Ae fait toutefois des recommandations au maître d'ouvrage pour une meilleure prise en compte de l'environnement humain, pour limiter les nuisances en termes de bruits, d'empoussièrement et de circulation routière, compte tenu de la proximité immédiate d'habitations.

L'Ae recommande également de parfaire la prise en compte de l'environnement physique, en raison des risques de pollutions des sols et des eaux souterraines, des produits et procédés utilisés, et des incendies qui pourraient survenir sur le site.

Les continuités écologiques, notamment pour l'avifaune marine, doivent être mieux appréhendées.

L'ensemble des recommandations de l'Ae est présenté ci-après dans l'avis détaillé.

Avis détaillé

1. PRÉSENTATION DU CONTEXTE ET DES PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

1.1. Le pétitionnaire et le contexte

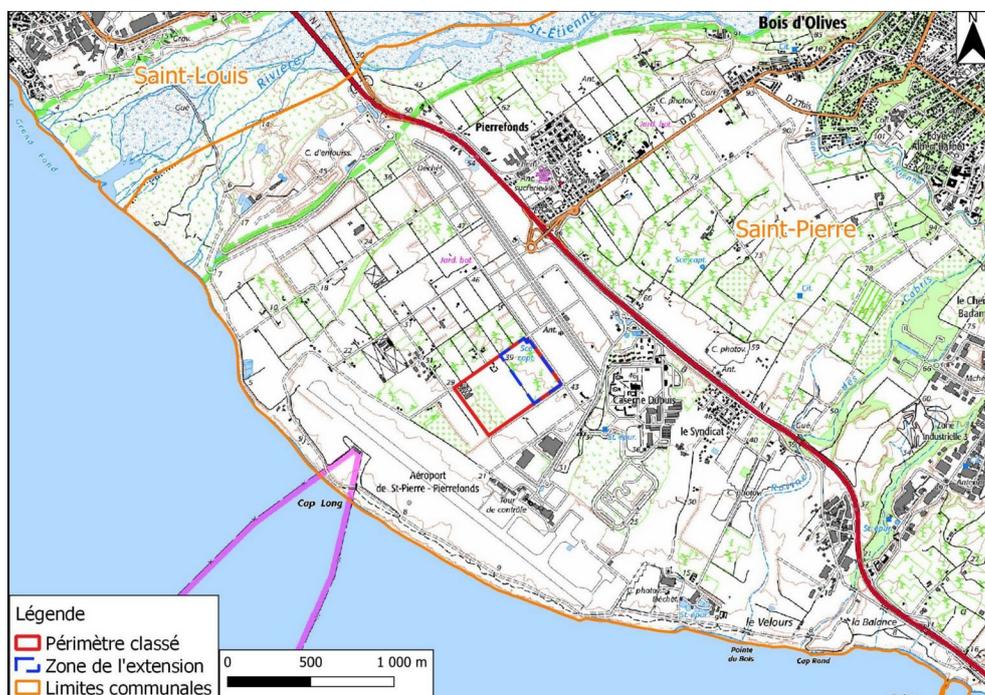
Statut juridique :	SORECO (Société Réunionnaise de Concassage)
Activité principale :	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Siège social :	501 Route de l'Entre-Deux – 97410 Saint-Pierre
Nom et qualité du demandeur :	Pascal Léandri , Président de la société.

La SORECO exploite déjà une carrière de matériaux alluvionnaires à ciel ouvert au lieu-dit Pierrefonds sur la commune de Saint-Pierre sur les parcelles cadastrales CR n°119, 189, 190, 1153, 1155 (arrêté préfectoral initial n°2012-512/SG/DRCTCV du 23 avril 2012, complété par les arrêtés préfectoraux n°2016-440/SG/DRCTCV du 29 mars 2016 et n°2022-2442/SG/SCOPP/BCPE du 28 novembre 2022).

Le projet consiste à étendre la carrière existante sur les parcelles limitrophes CR n° 227, 483, 709, 710 représentant une superficie de 7,2 hectares, afin d'optimiser localement l'exploitation de la ressource minérale.

1.2. Le projet (localisation, caractéristiques, environnement immédiat, raccordement...)

1.2.1. Le site d'implantation et les principales caractéristiques du projet



Plan de localisation du projet (extrait de l'étude d'impact)

Les principales caractéristiques du projet global de la carrière sont les suivantes :

Carrière :	<ul style="list-style-type: none"> • Superficie du périmètre classé : 19 ha 47 a 02 ca (surface d'extraction 17 ha 73 a 38 ca) • Quantité de matériaux extraits : volume supplémentaire de 1 950 649 m³ (4 271 922 T) soit au total 4 546 564 m³ (9 914 148 T) • Volume annuel extrait maximum : 800 000 T / an • Durée de l'exploitation : jusqu'au 29 mars 2036 • Profondeur maximale d'extraction : 36 mètres
Station de transit de matériaux :	Aire de transit des granulats et des matériaux en attente de traitement ou de remblaiement pouvant atteindre 9 500 m ²
Traitement des matériaux	Installations mobiles de traitement des matériaux (concassage, broyage, criblage) d'une puissance maximale installée de 200kW
Eléments modulaires	Bureaux, vestiaires, sanitaires, réfectoire, guichet du pont-basculé

Au titre des rubriques de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement, le projet comprend les éléments suivants :

Nature de l'installation	Rubrique	Régime
Exploitation d'une carrière	2510-1	Autorisation (A)
Installation de traitement des matériaux puissance < à 200 KW)	2515-1b	Déclaration (D)
Station de transit de matériaux (surface < 10 000 m ²)	2527-2	Déclaration (D)

Au titre de la nomenclature des installations, Ouvrages, Travaux et Aménagements (IOTA) (article R214-1 du code de l'environnement), le projet comprend les éléments suivants :

Nature de l'installation	Rubrique	Régime
Rejet d'eaux pluviales dans les eaux superficielles (surface projet + bassins versants naturels = 50,5 ha > 20 ha).	2.1.5.0	Autorisation (A)

Les installations connexes seront composées ainsi:

- des éléments modulaires accueillant les bureaux, vestiaires, sanitaires, douches et réfectoire ;
- un pont-basculé et son guichet (dans l'élément modulaire) ;
- des engins mobiles de traitement des matériaux (concasseurs, broyeurs, cribles) ;
- des aires de transit de matériaux ;

- une aire étanche d'entretien/lavage/ravitaillement et de stationnement des engins, d'une surface de 150 m², reliée à un séparateur d'hydrocarbures, comprenant une cuve de stockage de Gasoil Non Routier (GNR) de 10 m³ et son poste de distribution ;
- un bassin d'infiltration.

L'exploitation de la carrière et des installations connexes sont prévues du lundi au vendredi, de 7h00 à 19h00, le chargement des camions commençant à 6h00 pour la seule livraison des matériaux pour les chantiers du BTP ou vers l'installation de traitement des matériaux extérieure, du lundi au vendredi.

La remise en état du site devra permettre la reprise de l'activité agricole. La carrière ne sera pas entièrement remblayée pour limiter l'apport de remblais et pour se coordonner avec la surface de remise en état de la carrière TERALTA limitrophe au sud-ouest. Une gestion spécifique des eaux pluviales est prévue en lien avec l'aménagement de la ZAC Roland Hoareau située en amont.

2. ANALYSE DE LA QUALITÉ DU DOSSIER D'ÉTUDE D'IMPACT

L'étude d'impact est globalement claire et bien conduite.

L'état initial met en exergue les enjeux du projet avec une analyse environnementale illustrée et proportionnée à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet en décrivant les différents milieux (humain et ambiant, physique, naturel et paysager).

Les incidences potentielles du projet sur l'environnement et la santé sont argumentées, caractérisées (fort, moyen, faible, nul), en précisant si elles sont directes ou indirectes, temporaires ou permanentes. Des mesures leur sont associées selon qu'elles permettent d'éviter ou de réduire les incidences, pour aboutir à une limitation des incidences résiduelles. Il n'est pas prévu de mesures compensatoires. Il est par ailleurs prévu des mesures d'accompagnement durant l'exploitation de la carrière pour réaliser notamment des analyses de la qualité de l'air, du bruit et des eaux souterraines afin de vérifier l'efficacité des mesures principales mises en place.

Le résumé non technique est clair et synthétique. Il propose (comme l'étude d'impact) des tableaux synthétiques sur les effets directs ou indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement. Un tableau reprend les mesures envisagées et les coûts associés. Ces estimations méritent d'être complétées pour les mesures concernant le système de limitation des nuisances (arrosage, merlons), les systèmes de traitement des pollutions (réentions, plateformes étanches, fossés et bassins de décantation/infiltration), ainsi que pour les modalités de défrichement adaptées à la biodiversité. Ces tableaux mériteraient également une correspondance stricte avec une numérotation de mesures.

La justification du choix du projet est faite principalement sur l'opportunité d'exploiter davantage un gisement dans une carrière déjà en activité, afin de répondre aux besoins en matériaux (schéma départemental des carrières, type de matériaux, complémentarité avec les autres carrières). Une nouvelle unité de traitement des matériaux in situ sera créée et la compatibilité de la remise en état avec la future carrière TERALTA au sud-ouest sera recherchée.

Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, est traitée sous forme d'un

tableau comparatif. La réalisation du projet, qui prolonge l'exploitation d'une carrière existante, n'augmentera pas les effets sur le milieu humain (bruits, poussières, circulation routière), et pourrait avoir des effets positifs sur le traitement des eaux pluviales et la continuité de l'exploitation agricole. En revanche, l'absence de réalisation du projet induirait des effets plutôt négatifs sur les terres agricoles qui ne seraient pas épierrées et amendées. Il pourrait y avoir plus gaz à effet de serre émis par les engins agricoles et plus d'intrants potentiellement polluants pour les sols.

Les principaux enjeux environnementaux identifiés par l'Ae sont les suivants :

- ➔ la maîtrise des nuisances pour les riverains (bruit et empoussièrement ;
- ➔ la préservation de la qualité des sols et des eaux souterraines ;
- ➔ la sécurité routière ;
- ➔ la protection de la biodiversité.

L'avis de l'Ae analyse sur le fond la pertinence des informations figurant dans le dossier d'étude d'impact au regard de ces principales thématiques à enjeux. Il s'agit d'une analyse croisée de l'état initial, des impacts et des mesures suivant la séquence ERC.

3. ÉTAT INITIAL, ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITIONS DE MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION (ERC)¹

3.1. Milieu physique

Sols, sous-sols et eaux souterraines

Les terrains du projet de la carrière (parcelle cadastrale CR n° 227, 483, 709, 710) sont inscrits dans l'espace carrière n° RE04 du schéma départemental des carrières (SDC)², dans une plaine alluvionnaire, à une altitude comprise entre 44 m NGR³ et 37 m NGR. Les pentes du terrain sont faibles, de l'ordre de 3% selon un axe nord-est sud-ouest. Le sol est constitué de galets non altérés, à matrice sablo-basaltique, caractéristique de la plaine de Pierrefonds, laquelle s'est développée sur les alluvions du cône de déjection de la rivière Saint-Etienne. Les sondages réalisés révèlent un massif alluvionnaire constitué de blocs, de sables gris et de graviers jusqu'à une profondeur de 38 m sous le terrain naturel.

Le projet se situe au-dessus de la nappe d'eau souterraine stratégique de Pierrefonds (FRLG106, Formations volcaniques et volcano-sédimentaires du littoral de Pierrefonds – Saint-Pierre), qui constitue une réserve importante pour le secteur. L'état quantitatif et l'état chimique de cette masse d'eau sont considérés comme médiocres à l'état des lieux réalisé en 2019 dans le cadre de l'élaboration du SDAGE 2022-2027⁴. Cette masse d'eau est classée dans la zone de répartition des eaux (ZRE), celle-ci identifiant les territoires sur lesquels il est nécessaire d'agir prioritairement en vue de retrouver une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, en prenant en compte la préservation des milieux aquatiques associés et les adaptations nécessaires au changement climatique.

1 La séquence « éviter-réduire-compenser » (ERC) qui s'applique à toutes les composantes de l'environnement et de la santé humaine, consiste à :

- supprimer certains impacts négatifs via des mesures d'évitement ;
- à défaut, définir des mesures de réduction des impacts ;
- et enfin, en dernier lieu, compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées et réduites

2 Schéma départemental des carrières (SDC) approuvé le 22 novembre 2010

3 NRG : Niveau Géographique Réunionnais

4 SDAGE : schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux

La sensibilité de cette masse d'eau devrait donc être considérée comme forte (et non modérée comme le précise l'étude d'impact) au droit du site du projet, au vu de la perméabilité des terrains, et cela malgré l'éloignement des captages d'eau destinés à la consommation humaine situés en amont du projet.

L'extraction s'effectuera à 2,9 m au-dessus des plus hautes eaux de la nappe phréatique estimée à environ 3 mètres NGR⁵ (piézomètre P12 n°1228-8X-077 dit « Aérogare », situé au sud-est du site de la carrière, piézomètre F7 n°1228-8X-071 dit « Pierrefonds 3 » situé au nord-ouest) .

Ces piézomètres sont actuellement suivis de manière trisannuelle par le cabinet SEGC dans le cadre de l'autorisation de la première phase de la carrière SORECO.

Les terrains du projet sont principalement occupés par de la canne à sucre. L'exploitation de la carrière entraînera une modification de la structure et de la qualité du sol, en raison notamment du décapage de la terre végétale, mais aussi des remblais apportés pour la remise en état du site. Les remblais proviendront des terres de découvertes et des terres de terrassement des chantiers du BTP.

La couche superficielle sera constituée sur une épaisseur de 0,5m d'un mélange des terres végétales issues du décapage superficiel des sols avec les boues de lavages des matériaux pour augmenter la valeur agronomique des terrains en vue de leur restitution à l'agriculture. D'une part cela doit permettre une meilleure rétention de l'eau et induire moins de besoin en irrigation pour la phase de remise en culture. D'autre part, cela doit limiter la perméabilité des sols pour atténuer les risques potentiels de pollutions des sols et eaux souterraines.

L'étude d'impact propose différentes mesures pour limiter les risques de pollutions chroniques comme principalement :

- le maintien d'une couche non remaniée d'une épaisseur de 3 mètres au-dessus du niveau de la nappe phréatique (2 m au niveau du bassin de décantation/infiltration) ;
- le positionnement d'une couche de faible perméabilité sur le fond d'extraction ;
- le remblaiement avec des terres ne contenant pas de déchets autres que des terres de terrassement ;
- la mise en place d'une couche de terre de bonne qualité agronomique sur 0,5 m pour améliorer la qualité d'épuration des sols ;

Il est également proposé différentes mesures pour limiter les risques de pollutions accidentelles comme principalement :

- le positionnement des installations connexes sur une aire étanche reliée à un séparateur d'hydrocarbures ;
- l'installation de la cuve de GNR de 10 m³ dans une rétention de 10 m³ ;
- le ravitaillement des engins sur des dispositifs étanches amovibles ;
- une procédure de décapage des sols après absorption par du sable des pollutions accidentelles, puis leur stockage provisoire sur la station étanche et leurs traitements dans une filière agréée ;
- des analyses régulières de la qualité des eaux de la nappe sous-jacente au droit des piézomètres « mitoyens » P12 et F7 (états traces métalliques, hydrocarbures).

⁵ Étude d'impact page 170 - Moyenne des basses eaux (source ADES 2007)

Le pétitionnaire prévoit de mettre en place un procédé de lavage des matériaux alluvionnaires utilisant un flocculant composé de polyacrylamide pour agglomérer les particules fines. Une note détaillée⁶ sur la toxicité des fines de lavage contenant ce polymère est décrite dans l'étude d'impact. Elle conclut à l'innocuité de ces boues sur la ressource en eau, les sols et les sous-sols dès lors que le taux de monomère résiduel (acrylamide) dans le polyacrylamide sera inférieur à 0,1 % selon la circulaire. Ce taux est retenu en référence à la circulaire du 22 août 2011 du Ministère de Transition écologique, relative à la définition des déchets inertes pour l'industrie des carrières. Pour analyser la présence d'acrylamide pour la première phase de la carrière, en 2017 la société SORECO a fait faire des analyses en laboratoire sur ses fines de lavage (lixiviat de boues), ce qui est également fourni dans l'étude d'impact⁷. Cette simulation en laboratoire est vertueuse, mais ne précise pas la valeur cible à atteindre pour l'acrylamide ($\mu\text{g/l}$), et ne permet pas non plus d'observer le comportement réel du produit in situ, d'autant que le paragraphe dédié dans l'étude d'impact précise que l'hydrosolubilité de l'acrylamide le rend relativement mobile à grande distance et en profondeur puisque non absorbé sur les sédiments. Elle précise également que l'acrylamide n'est pas dégradé ou lentement dans les eaux de nappes.

L'acrylamide est toutefois un cancérigène probable classé (2A) selon le centre international de recherche sur le cancer (CIRC)⁸ qui précise que pour des usages liés au traitement de l'eau potable, il convient dans la plupart des pays de limiter à $0.25\mu\text{g/l}$ la concentration d'acrylamide, ce qui correspondrait au maintien d'une concentration d'acrylamide par rapport au polyacrylamide inférieure à 0,05 %. Si l'utilisation du polyacrylamide n'est pas substituable par un produit flocculant moins dangereux, la valeur limite précitée doit pouvoir être respectée dans la nappe d'eau souterraine stratégique au droit du projet.

➤ ***L'Ae recommande :***

- de proscrire l'utilisation du polyacrylamide comme produit agglomérant pour le lavage des matériaux alluvionnaires, produit classé comme cancérigène probable, et de proposer d'autres produits qui garantissent l'innocuité sur la ressource en eau souterraine,

- à défaut, compléter l'étude d'impact par une analyse du devenir de l'acrylamide dans le cadre de l'exploitation de la première phase de la carrière, afin de s'assurer du respect de la limite de $0.25\mu\text{g/l}$ d'acrylamide dans les eaux souterraines.

Eaux superficielles

Le site est situé à 1,3 km à l'ouest de la Ravine des Cabris et à 2 km à l'est de la rivière Saint-Étienne. L'emprise du projet est exclu de l'espace classé en aléa fort d'inondation au plan de prévention des risques naturels de Saint-Pierre approuvé le 1^{er} avril 2016.

La préservation de la ressource d'eau souterraine implique un traitement particulier des eaux de ruissellement pour éviter les pollutions liées aux infiltrations dans le sol, ainsi que celles liées aux matières en suspension pouvant être rejetées dans l'océan.

6 Étude d'impact page 313

7 Étude d'impact - Annexe 2, pièce 9

8 IARC MONOGRAPHS VOLUME 60 (1994) « Some Industrial Chemicals », page 396 paragraphe 1.3.3 « Environmental occurrence ». <https://monographs.iarc.who.int/monographs-available/#76>

Les eaux des bassins versants interceptés (amont de la RN1 et ZAC « Roland Hoareau ») se rejettent directement sur la zone nord du projet via un ouvrage de diffusion. Cela constitue un enjeu fort pour la bonne gestion des eaux pluviales, d'autant que l'aéroport de Pierrefonds se trouve en aval. Le projet a fait l'objet d'une étude hydraulique⁹ qui précise l'état initial du fonctionnement hydraulique, ainsi que les mesures à mettre en œuvre (reprises dans l'étude d'impact) pour assurer la transparence hydraulique sans aggraver les risques d'inondation, aussi bien pour la phase de chantier de la carrière que pour la remise en état.

La plateforme étanche (installations connexes et ravitaillements des engins) sera reliée à un séparateur-déboureur d'hydrocarbures avant le rejet dans la fosse d'extraction (au sud-ouest) au niveau de la zone de traitement des matériaux. Cette dernière sera équipée de fossés périphériques et d'un bassin de décantation/infiltration pour traiter les matières en suspension, tandis que les eaux tombant dans la fosse s'infiltreront directement. La carrière sera équipée au nord de fossés d'infiltration et de merlons pour éviter le ruissellement dans la fosse des eaux de ruissellement amont. Des bassins d'infiltration provisoires (en cours de chantier) et un bassin définitif (pour la remise en état) seront aménagés pour relayer l'ouvrage de diffusion provenant de la ZAC de Pierrefonds, ce qui est explicité dans l'étude d'incidence hydraulique. Pour autant, en cas de pollutions accidentelles des eaux de pluies de la ZAC, et compte tenu du fond de forme de la carrière approchant la nappe phréatique, il n'est pas explicité comment ces pollutions seraient traitées par les ouvrages de la ZAC jusqu'au diffuseur, ce dernier étant prévu dans le périmètre de la carrière remise en état. .

- ***L'Ae recommande de préciser les mesures qui garantiront l'absence de pollution du projet par les eaux pluviales issues de la ZAC.***

En cas d'incendie (fuite de carburant, source d'ignition, échauffement des machines de traitement des matériaux...), il n'est pas expliqué la manière d'y pallier et éventuellement de traiter les eaux d'extinction, pour éviter la pollution consécutive des sols et sous-sols.

- ***L'Ae recommande de proposer des mesures complémentaires pour pallier aux incendies des installations et engins et pour traiter le cas échéant les eaux issues de leur extinction, potentiellement polluante pour les sols et sous-sols.***

En l'absence d'assainissement collectif (sanitaires dans un élément modulaire), les eaux usées seront traitées par un système d'assainissement autonome régulièrement entretenu.

3.2. Milieu naturel

Une étude écologique du site d'étude a été réalisée en 2021¹⁰ afin d'identifier les enjeux potentiels sur les habitats naturels dans l'aire d'étude immédiate (périmètre élargi de la carrière), et dans les aires d'études rapprochée et éloignées¹¹. Un tableau synthétique¹² permet d'identifier les enjeux selon les espèces recensées.

L'inventaire a été réalisé le 08/06/2021 pour tous les groupes d'espèces, ce qui ne représente pas la meilleure période pour observer la flore et la faune en présence, et le 15/12/2021 pour les chiroptères.

9 Étude hydraulique réalisée par le bureau d'études ARTELIA - Étude d'impact - Annexe 2, pièce 3

10 Voir diagnostic écologique réalisé par la société Ecodden - Étude d'impact - Annexe 2 - pièce 5

11 Étude d'impact - page 202

12 Étude d'impact - page 223

L'aire d'étude rapprochée présente principalement un habitat anthropique lié à la culture de la canne à sucre pour 72 % ou des friches agricoles herbacées dominées par des espèces exotiques (21,7%), le reste étant occupé par des fourrés arbustifs d'espèces exotiques et une petite surface bâtie, ce qui offre globalement un habitat peu favorable aux espèces indigènes.

Une grande majorité de la flore inventoriée est d'origine exotique (75%) dont la majorité est considérée comme envahissante. Aucune espèce protégée n'a été observée.

Les fourrés constituent, d'une part des zones potentielles de nidification des oiseaux forestiers protégés, comme l'Oiseau blanc (*Zosterops des Mascareignes*) et la Tourterelle malgache (*Nesoenas picturata*), d'autre part des zones d'alimentation pour le Caméléon panthère (*Furcifer pardalis*).

La zone d'étude constitue également un territoire potentiel de chasse pour 2 autres espèces d'oiseaux protégés, à savoir la Salangane des Mascareignes (*Aerodramus francicus*) et l'Hirondelle de Bourbon (*Phedina borbonica*), ainsi que pour 2 espèces de chiroptères protégés, le Petit Molosse (*Mormopterus françoisimoutou*) et le Taphien de Maurice (*Taphozous mauritanus*).

Le site se trouve également au droit d'un corridor de déplacement de l'avifaune marine protégée notamment le Pétrel de Barau (*Pterodroma barau*), le Pétrel noir de Bourbon (*Pseudobulweria aterrima*), le Puffin du pacifique (*Ardenna pacifica*), le Paille en queue (*Phaethon rubricauda*) sensibles aux perturbations lumineuses pouvant provoquer leur échouage (notamment les juvéniles).

Des mesures d'évitement et de réduction sont prévues pour limiter l'impact sur la flore et la faune, il s'agit principalement de:

- la planification des travaux de défrichage et de découverte des terres en fonction des exigences écologiques des espèces¹³, notamment pour éviter la période de présence de niches potentielles d'oiseaux et de reptiles lors du défrichage ;
- la mise en œuvre de modalités environnementales à appliquer aux défrichements (défrichage avec une connexion constante vers une zone végétalisée, stockage pendant 5 jours des déchets verts pour laisser le temps de se déplacer à la faune éventuellement présente, notamment les caméléons) ;
- le contrôle du développement des espèces végétales invasives (défrichage hors de période de dissémination des graines, nettoyage des pneus de camions, élimination des déchets verts dans la filière adaptée, contrôle de l'état des clôtures, réalisation de végétation rapide des talus et des terres mises à nu suite aux terrassements) ;
- la limitation des pollutions accidentelles des sols et des émissions de poussières dans l'air ;
- la mise en place d'éclairages extérieurs respectant les recommandations de la SEOR et équipés d'horloges astronomiques permettant de programmer et d'automatiser les coupures lors des périodes d'envol massif, ainsi que la formation du personnel d'exploitation sur la procédure à adopter en cas d'échouage d'un oiseau ;

13 Étude d'impact – page 359 – tableau 79

Cette dernière mesure nécessiterait d'être détaillée, en cohérence avec la plage de fonctionnement de la carrière (arrivée des camions dès 6h00 et exploitation de la carrière de 7h00 à 19h00), en considérant les horaires du jour (6h30 à 18h00 en hiver et 5h30 à 19h00 en été) et compte tenu des périodes propices à l'envol de l'avifaune (notamment des pétrels) de décembre à avril.

- ***l'Ae recommande de proposer un mode d'exploitation de la carrière évitant quotidiennement l'éclairage de nuit (sauf interventions ponctuelles nécessaires liées à la sécurité) pour limiter les incidences potentielles sur l'avifaune protégée survolant le projet pour rejoindre les sites de nidification dans les hauts de l'île.***

3.3. Milieu humain

Le site est implanté dans une zone agricole, entourée de zones aménagées ou en activité :

- au nord, la ZAC de Pierrefonds « Roland Hoareau » en cours d'aménagement;
- à l'est, la ZAC et plus loin les terrains militaires de la caserne Dupuis ;
- au sud, la carrière en exploitation (1ère phase) et plus loin l'aéroport de Pierrefonds ;
- à l'ouest, des terres agricoles, ainsi que des habitations isolées.

Les habitations les plus proches sont :

- les habitations dans la ZAC à l'est, et plus loin les habitations de la caserne Dupuis ;
- les habitations de l'exploitation agricole au nord-ouest, et un groupement d'habitations à proximité du coin ouest du projet, qui sont les plus susceptibles d'être impactées, notamment par les effets du bruit et de l'empoussièrement.

Qualité de l'air

La carrière et la station de traitement des matériaux produiront des poussières pendant leur exploitation et lors du passage des camions sur les pistes. La dispersion des poussières peut avoir des incidences sur la santé humaine et sur le milieu naturel.

Les vents dominants sont orientés au nord-ouest, ce qui rend vulnérables à l'empoussièrement les habitations présentes à proximité du projet.

L'étude d'impact précise que le projet est soumis au plan de surveillance des poussières au sens de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 (carrière de production annuelle de matériaux supérieur à 150 000 tonnes), ce qui a été mis en œuvre dans le cadre de l'exploitation en cours de la carrière. Une modélisation réalisée en 2022¹⁴ précise qu'au regard des valeurs estimées en microparticules (notamment PM 2,5 , PM 10 et en silice de cristalline) dans l'air et dans l'environnement, aucun effet sanitaire n'est attendu sur la population riveraine de l'installation.

Le projet prévoyant une installation de traitement des matériaux est également soumise au régime d'enregistrement des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE rubrique 2515). Cela impose des mesures de retombée de

¹⁴ Voir étude réalisée par par le cabinet TECHSIM / EVADIES - Étude d'impact - Annexe 2 – pièce 11 - Evaluations des risques sanitaires (ERS)

poussières par la méthode des jauges selon la norme NFX432-014, avec une fréquence trimestrielle au minimum.

L'état initial présente la campagne de mesures¹⁵ trimestrielles qui a été réalisée sur trois stations (jauges) ; une à l'est servant de jauge témoin (0), deux autour du périmètre classé (n°1 et 2) au droit des habitations les plus proches. En 2019 sur la première phase de la carrière, au regard du dépassement du seuil de criticité (500 mg/m²/jour), il a été nécessaire d'améliorer le système d'arrosage des pistes. Les mesures réalisées en 2021 montrent le respect du seuil.

Plusieurs mesures courantes sont prévues pour limiter l'envol de poussières comme:

- brumisation des sites du concasseur et du crible ;
- l'arrosage et l'entretien des pistes ;
- installation d'un rotolève avec portique installé à la sortie du site au droit du « chemin de l'aéroport », ce dernier sera également arrosé ;
- l'équipement d'asperseurs sur les concasseurs mobiles, ainsi que de capotages au niveau des convoyeurs de sortie.
- le bâchage des camions ;
- la pérennisation du plan de surveillance des poussières en ajoutant des emplacements de jauges de contrôle pour des analyses trimestrielles.

En mesure corrective en cas de dépassement du seuil de criticité, il est proposé une augmentation de l'arrosage, ainsi que l'utilisation d'une solution agglomérante des poussières (dite 100 % biodégradable).

En l'absence de précision sur le produit utilisé comme « agglomérant », l'Ae attire l'attention sur les produits à base de polyacrylamide souvent cités dans les projets de carrières, ce qui nécessite une étude de devenir des molécules dans l'environnement et de la concentration du monomère dans la nappe phréatique, conformément à la recommandation faite précédemment, en cas d'utilisation du polyacrylamide comme agglomérante dans le système d'arrosage pour le rabattement des poussières au sol.

- ***L'Ae recommande de préciser le produit utilisé, dit « biodégradable » pour la solution agglomérante utilisée sur les pistes, en justifiant son innocuité pour l'environnement (fiches technique, test, agrément...).***

Par ailleurs, l'étude d'impact¹⁶ précise que le taux de quartz dans les poussières du site de la carrière est supposé être inférieur à 2 %, pour conclure à l'absence de risque consécutif pouvant provoquer des maladies pulmonaires. L'étude d'impact propose toutefois une mesure du taux de quartz au démarrage de l'exploitation, avec une période quinquennale, afin de confirmer l'absence de poussières de silice cristalline.

S'agissant d'une carrière en cours d'exploitation, il paraît opportun de ne pas attendre l'autorisation d'exploiter l'extension pour étudier la présence potentielle de silice cristalline.

- ***L'Ae recommande de proposer des mesures du taux de silice cristalline dans les poussières dès à présent, compte tenu de l'exploitation en cours de la carrière, et de proposer des mesures d'évitement et/ou de réduction opérationnelles***

15 Étude d'impact page 238

16 Étude d'impact page 383

immédiates, dès lors que sa présence dans les matériaux extraits dépasseront les valeurs réglementaires.

Bruit

La carrière sera génératrice de bruits provenant des engins d'extraction et de transport des matériaux, ainsi que des installations de traitement des matériaux.

Conformément à l'arrêté du 23 janvier 1997 qui définit pour les carrières des niveaux sonores limites admissibles, des stations de mesures des bruits ont été placés en limite de propriété (LP), et dans les zones à émergence réglementée (ZER)¹⁷ aux abords des zones habitées ou constructibles.

Plusieurs campagnes de mesures ont été réalisées pour la carrière en cours d'exploitation (de 2019 à 2021), montrant le dépassement de l'émergence admissible ponctuellement à la station de contrôle n°3 (habitation à 50 m à l'est située dans la ZAC), pour lequel la carrière SORECO ne serait pas en cause. Pour autant il n'est fourni ni l'état initial du plan de mesure acoustique prescrit en 2016 lors de l'autorisation de la première phase de la carrière, ni des relevés prescrits annuellement, ce qui aurait permis une meilleure compréhension de l'évolution des nuisances.

Une nouvelle disposition des stations et de nouvelles mesures ont été réalisées en 2022 avec la carrière à l'arrêt, ce qui permet de définir un nouvel état initial et un nouvel objectif de bruit limite à atteindre.

Une modélisation acoustique a également été réalisée¹⁸ qui estime que le projet de carrière avec son extension respectera les limites réglementaires avec la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réductions du bruit¹⁹.

Pour réduire les bruits, les principales mesures prévues sont :

- le démarrage des activités d'extraction et de concassage à 7h00,
- la limitation de la vitesse de circulation des camions,
- la réalisation d'un merlon de 3m de hauteur en limite sud et nord-ouest de la carrière,
- la construction d'un écran acoustique (mur de parpaing) de 20 cm d'épaisseur et pouvant atteindre 5m de hauteur²⁰ (1 m au dessus des équipements de traitement des matériaux²¹) le long de la limite ouest du projet,
- la poursuite de la campagne de mesures des niveaux acoustiques, avec des mesures de bruits une fois par an pendant 2 ans, puis tous les 3 ans,

Bien que l'ensemble des mesures soit vertueux, en cas de dépassement des valeurs admissibles, il n'est pas précisé les mesures correctives envisagées pour y pallier.

- ***L'Ae recommande de préciser dès maintenant les mesures correctives opérationnelles (techniques, dimensions, coûts) et immédiatement envisageables en cas de dépassement des bruits tolérés ;***
- ***L'Ae recommande de réaliser le contrôle au niveau des stations au cours des 3 premiers mois de l'exploitation, puis trimestriellement pendant un an, puis***

17 Étude d'impact page 395

18 Voir étude acoustique réalisée par le Cabinet A2ms - Étude d'impact – Annexe 2 pièce 12 – modélisation acoustique - bureau d'études A2MS

19 Étude d'impact – Annexe 2 pièce 12 – page 16 – figure 13 - schéma d'implantation des dispositions acoustiques

20 Étude d'impact page 406

21 Étude d'impact – Annexe 2 pièce 12 – synthèse page 29

annuellement, comme cela est déjà prescrit pour d'autres carrières dans la zone de Pierrefonds.

Trafic routier

L'accès au projet se fait par le « chemin de l'aérodrome » situé entre l'aérodrome et le sud de la carrière TERALTA, elle-même au sud de la carrière SORECO (phase 1). Le projet pourra engendrer 282 passages de véhicules par jour (dont 274 camions), ce qui représentera une baisse relative par rapport à l'exploitation actuelle de la carrière (292 passages), liée au fait que 20 % des matériaux extraits dans la seconde phase seront traités sur place, sans transiter par l'installation de traitement dite « aux 3 Cheminées » située à Bois d'Olive). Cela devrait donc entraîner une légère baisse directe du trafic routier sur RD26 (vers Bois d'Olive) et sur la RN1, mais une petite augmentation toutefois sur la RN2 (0,19%) et la RN3 (0,09%) liées à la part de livraison directe des clients en granulats pour les chantiers du BTP.

Les principales mesures de réduction de nuisances liées au trafic routier, outre l'utilisation sur place d'une installation de traitement des matériaux, sont :

- d'une part, l'organisation des modes de déplacement à l'extérieur (signalisation) et au sein de la carrière (plan de circulation),
- d'autre part l'évitement de la chute de matériaux et de salissures des voiries (bâchage des véhicules, entretien des pistes et lavages des roues des véhicules), ainsi que la limitation de l'envol de poussières précisées dans le chapitre spécifique « qualité de l'air ».

Le dérèglement climatique

L'étude d'impact a fait l'exercice d'estimer la production annuelle de gaz à effet de serre (GES) du projet par les différentes sources (transport et traitement des matériaux utilisant du gasoil, bureaux et installations utilisant de l'électricité) soit l'équivalent de 678,5 TéquC par an, soit environ 0,011 % des émissions observées à La Réunion (donnée 2017). Cependant, il n'est pas proposé de compensation à ces émissions.

- ***L'Ae recommande d'estimer la réduction de GES engendré par le traitement d'une partie des matériaux sur place, évitant le transport vers l'installation fixe de Bois d'Olives.***

Paysage

Le projet se situe dans la plaine alluviale de Pierrefonds qui offre un paysage agricole et industriel. Il est peu visible si ce n'est à proximité immédiate.

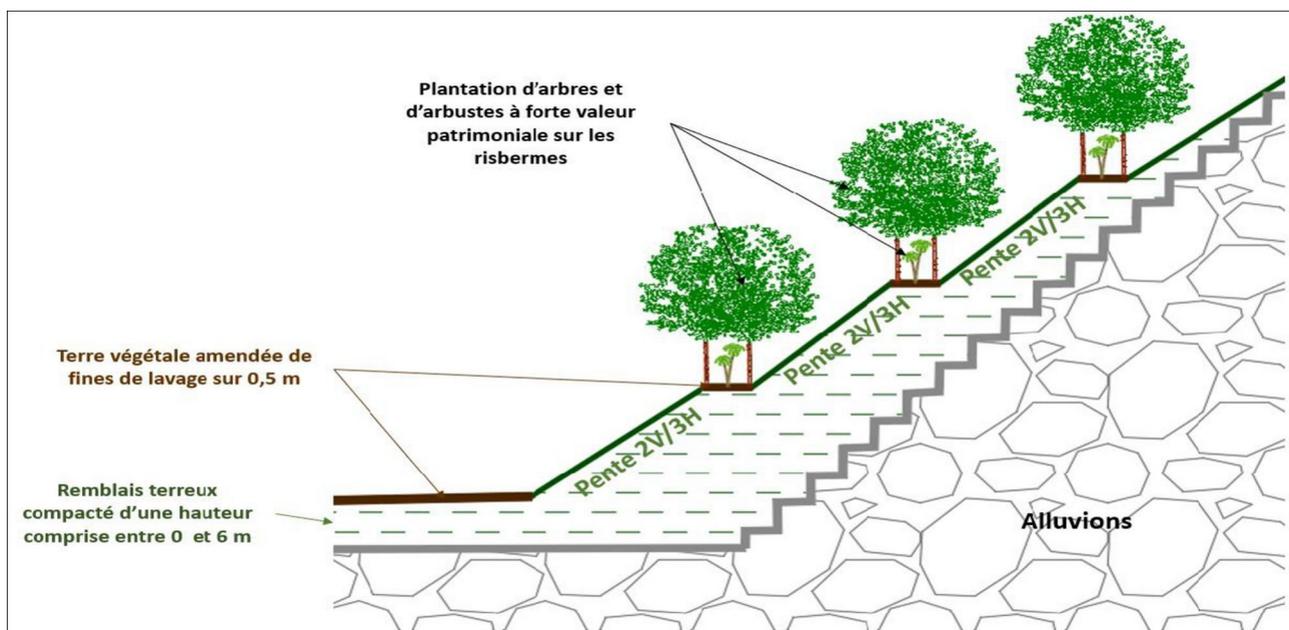
L'étude paysagère²² explicite le faible impact du projet par l'encaissement de la carrière ainsi que par le positionnement des installations de traitement de matériaux en fond de fosse. L'étude s'attache principalement à faire une analyse des vues depuis l'environnement proche du site inséré dans un secteur en profonde mutation (ZAC), avec une topographie en pente douce de la plaine de Pierrefonds et une végétation en place qui joue le rôle d'écrans visuels.

22 Étude d'impact – Annexe 2 pièce 4 - Étude paysagère - réalisée par « SAS Esprit du lieu »

Pendant la phase d'exploitation, des merlons périphériques plantés de cannes à sucre doivent limiter les perceptions visuelles de la carrière. Un mur acoustique au droit des installations de traitement des matériaux devrait également permettre de limiter l'impact paysager, bien qu'une illustration sur ce point aurait permis de mieux l'apprécier l'envergure et l'intégration de l'ouvrage.

4. LES CONDITIONS DE REMISE EN ETAT ET LES USAGES FUTURS DU SITE

Le site sera remis en état au fur et à mesure de l'exploitation. Le réaménagement a pour objectif le retour à une vocation agricole.



Principe de remise en état – extrait de l'étude d'impact (planche 158, page 466)

La remise en état des terrains agricoles, actuellement exploitées en canne à sucre, sera réalisée de manière progressive sur 4 phases et sur 10 ans afin de permettre une intervention et une remise en culture successive.

Le fond de fouille sera partiellement remblayé avec un nivellement offrant une pente adoucie d'environ 1 % contre 3 % initialement, ce qui doit faciliter l'exploitation agricole et limiter l'apport de terres de remblais.

Un profond décaissé marquera la carrière avec des talus qui pourront atteindre 32 mètres de haut au nord-est pour s'atténuer au fur et à mesure vers le sud-ouest. Ces talus seront aménagés avec une pente globale de 30° et plantés avec des espèces endémiques sur les pentes et les risbermes. Seul le côté sud-ouest de la carrière (1ère phase) sera nivelé sans talus de façon à rejoindre le niveau topographique de la carrière TERALTA en aval.

La dernière couche de 50 cm (sur le fond de forme et sur les talus) sera constituée des terres issues des découvertes de la carrière, criblée et amendée par des terres dites agronomiques.

5. EFFETS CUMULES²³

Dix projets²⁴ pouvant avoir une interaction possible avec le projet de SORECO ont été recensés, mais avec des effets plus ou moins cumulables de part leur éloignement et leur accès.

Les projets de carrières dans la zone de Pierrefonds sont pris en compte pour estimer les effets, concernant les émissions de bruits et de poussières, l'augmentation du trafic routier, ainsi que sur l'hydrogéologie.

La carrière TERALTA au sud-ouest, a des effets directement cumulables avec le projet de SORECO. Pour les pollutions atmosphériques une étude²⁵ permet de modéliser les impacts cumulés des carrières SORECO et TERALTA pour conclure à une faible émission de poussière dans l'atmosphère. Pour les émissions sonores, une modélisation acoustique²⁶ estime comme acceptable l'impact cumulé des deux carrières, avec un point de vigilance porté sur la station de mesure n°5 (habitation), ce qui nécessite, conformément à la recommandation précédente de l'Ae (chapitre « bruit ») des contrôles réguliers et des mesures correctives immédiatement opérationnelles, en cas de dépassement des bruits tolérés. Pour l'hydrogéologie, les mesures d'évitement des pollutions des sols et eaux souterraines sont jugées suffisantes, ce que l'Ae recommande de renforcer au regard des produits agglomérant utilisés pour les fines de lavages ou le rabattement des poussières dans l'air.

Le projet d'extraction de matériaux dans l'enceinte de l'aéroport de Pierrefonds (Syndicat Mixte de Pierrefonds) est cité, mais pour signaler sa probable fin de chantier avant le démarrage du projet de SORECO. De part sa proximité, et ses effets potentiellement cumulables (bruit, poussières, trafic routier) il serait toutefois judicieux d'intégrer le projet de l'aéroport dans l'étude des effets cumulés de l'étude d'impact du projet SORECO.

- ***L'Ae recommande d'intégrer le projet d'extraction de matériaux dans l'enceinte de l'aéroport de Pierrefonds (Syndicat Mixte de Pierrefonds) dans l'étude des effets cumulés avec le projet de SORECO.***

L'augmentation du trafic routier intègre les effets cumulables sur un périmètre plus large, en estimant une augmentation de la circulation sur les chemins et voies d'accès aux projets (principalement des carrières) dans la zone sud de Pierrefonds, tout en misant sur l'amélioration prochaine liée à la future « voie des carriers » qui pourrait notamment desservir le nord de la carrière SORECO.

- ***L'Ae recommande de préciser les effets cumulés, en termes de trafic routier, de l'ensemble des chantiers et projets sur la zone de Pierrefonds en simulant la***

23 L'article R122-5 du code de l'environnement précise que l'étude d'impact doit étudier le cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, et qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article [R. 181-14](#) et d'une enquête publique, ou d'une évaluation environnementale et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

24 Étude d'impact page 407

25 Étude d'impact - annexe 2, pièce 11 - Étude des Risques Sanitaires (ERS)

26 Étude d'impact – Annexe 2 pièce 12 – page 26 – modélisation acoustique - bureau d'études A2MS

réalisation effective de la dite « route des carrières » et d'estimer la circulation journalière sur les chemins et voies de la zone de Pierrefonds.

6. JUSTIFICATION DU PROJET

Les justifications du projet au regard des enjeux environnementaux sont présentées de façon claire et synthétique. Il s'agit principalement de répondre aux besoins en matériaux de construction de la zone sud de l'île, compte tenu :

- des importantes contraintes environnementales à exploiter les carrières de roches massives situées sur les hauteurs de Saint-Louis et de Saint-Pierre ;
- d'un espace carrière en matériaux alluvionnaires potentiellement exploitable dans la zone de Pierrefonds (RE04), en continuité d'autres carrières déjà exploitées ;
- de la réalisation d'une installation de traitement de matériaux mobile sur le site afin de limiter les incidences consécutives à l'augmentation du trafic des camions sur un itinéraire extérieur, notamment les nuisances sonores, les poussières et le réchauffement climatique ;
- la future mise en place de la voie des carrières.

Le choix du profil du terrain remis en état (pente 1% nord-est / sud-ouest) vise l'objectif d'une meilleure exploitation agricole avec la limitation des pentes pour atténuer le ruissellement (aéroport à l'aval) et la limitation des matériaux de remblais suivant leur disponibilité, tout en assurant une homogénéisation topographique et paysagère avec le projet de carrière de la société TERALTA au sud-ouest.

7. ÉTUDE DES RISQUES SANITAIRES (ERS)

L'étude des risques sanitaires²⁷ des installations, projetées sur la base d'une évaluation des émissions chimiques dans l'atmosphère (émission de poussières, polluants émis par les engins de manutentions) liées à l'exploitation de la carrière, conclut à leur acceptabilité pour la santé humaine.

Les concentrations, pour une liste de composés des poussières engendrées sont estimées inférieures aux normes (PM_{2,5}, PM₁₀, dioxyde d'azote, oxyde d'azote, dioxyde de soufre, plomb, benzène, arsenic, cadmium, nickel, silice cristalline...). Les effets sanitaires par inhalation et ingestion humaines des composés des matériaux, estimés via le calcul d'indicateurs sanitaires resteraient acceptables (quotient de danger par organe cible, ainsi que l'excès de risque individuel (ERI)).

Sachant que les données de l'ERS sont issues de modélisations sujettes à des incertitudes²⁸, il est utile de se reporter au chapitre « qualité de l'air » où l'Ae recommande un suivi spécifique des quantités d'émission de poussière et de présence de silice cristalline.

8. ÉTUDE DE DANGERS

L'étude de dangers expose les dangers que peut présenter l'installation en cas d'accident, en présentant une description des accidents susceptibles d'intervenir, que leur cause soit d'origine interne ou externe, et en décrivant la nature et l'extension des conséquences que peut avoir un accident éventuel. Elle doit ensuite justifier les mesures propres à

²⁷ Étude d'impact – ERS – Annexe 2 – pièce 11

²⁸ Étude d'impact - ERS - Annexe 2 – pièce 11 – page 72

réduire la probabilité et les effets d'un accident, déterminées sous la responsabilité du demandeur.

Pour les installations projetées, les risques principaux sont liés à la circulation des engins et au stockage et la manipulation du carburant, pouvant provoquer des atteintes aux personnes, ainsi que la pollution de l'environnement. Les procédés d'extraction des matériaux et de remise en état sont également susceptibles de provoquer des risques pour les travailleurs (renversement de camion, ensevelissement, échauffement des machines, mécanisme d'entraînement des équipements, etc.) ainsi que pour l'environnement (perte d'huiles ou d'hydrocarbure, incendie...)

Un poteau incendie est positionné à moins de 200 m des installations de traitement des matériaux, et en cas d'impossibilité d'utiliser cette borne, l'étude de danger²⁹ précise qu'une bâche à eau de 120 m³ sera installée sur le site (ou autre moyen équivalent).

L'Ae observe qu'une attention particulière devra être portée sur les techniques de lutte contre l'incendie, notamment pour les stations de traitement des matériaux mobiles, compte tenu des risques de pollutions de l'environnement (cf § « eaux superficielles »).

Les autres mesures déclinées semblent appropriées pour répondre à la réduction de la probabilité des accidents pour les causes d'origine technique ou d'origine humaine.

Après prise en compte des mesures proposées, l'étude de dangers classe les risques comme acceptables ou à surveiller dans la matrice de criticité proposée.

29 Etude de danger page 113

FDS de la solution agglomérante

1- IDENTIFICATION DE LA SUBSTANCE/PRÉPARATION ET DE LA SOCIÉTÉ/ENTREPRISE

Désignation du produit :	Biostabilisateur des pistes et des poussières
Références :	BSP²
Fabricant :	EARTH ALIVE CLEAN TECHNOLOGIES INC. 1001 rue Lenoir, bureau B-3-38 Montréal (Québec) Canada H4C 2Z6 Tél: +001 438 333 1680
Fournisseur :	VALORHIZ Bat 6, Parc Scientifique Agropolis II, 2196 Boulevard de la Lironde, F34980 Montferrier sur Lez Tél. : +33 (0)4 99 63 87 58
Téléphone d'urgence :	Non-requis Centre antipoison de Paris : 01 40 05 48 48

2- COMPOSITION/INFORMATIONS SUR LES COMPOSANTS

Description de la préparation :	Concentré liquide
Composants contribuant au danger :	TLV-TWA du mélange breveté (humectant, additif, surfactant et micro-organismes): supérieure à 10 mg/m ³

3- IDENTIFICATION DES DANGERS

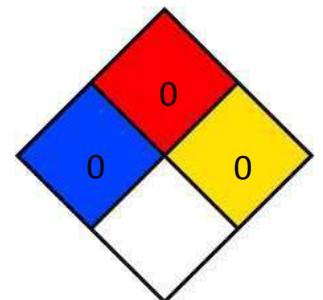
Risques spécifiques :	La manipulation industrielle ou commerciale courante présente de faibles dangers. Le contenu peut développer de la pression à la suite d'une exposition prolongée à la chaleur.
Principaux dangers :	Ce produit peut provoquer une irritation temporaire de la peau ou des yeux.

4- PREMIERS SECOURS

Inhalation :	Normalement, non-applicable. En cas d'inhalation, amener la victime au grand air et consulter un médecin si nécessaire. Pratiquer la respiration artificielle seulement si la victime ne respire plus.
Contact avec la peau :	Rincer avec de l'eau, se laver avec un savon doux et de l'eau, pratiquer une hygiène raisonnable et ordinaire. Si l'irritation persiste, consulter un médecin.
Contact avec les yeux :	Retirer les lentilles de contact. Rincer les yeux immédiatement à l'eau courante pendant au moins 15 minutes en maintenant les paupières ouvertes. Si l'irritation persiste, répéter l'opération et consulter un médecin.
Ingestion :	Non toxique. Une ingestion en grandes quantités peut entraîner des nausées, un dérangement gastro-intestinal et des douleurs abdominales. Ne pas faire vomir, rincer la bouche avec de l'eau, ne rien faire prendre à une personne inconsciente.

5- MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Inflammabilité :	Classe d'inflammabilité SIMDUT : non réglementé
Moyens d'extinction appropriés :	Utiliser de l'anhydride carbonique ou un produit chimique sec pour les petits incendies. Si seule l'eau est disponible, utilisez-la sous forme de brouillard.
Moyens d'extinction déconseillés :	Aucun
Point d'éclair :	159-199°C
Équipements des intervenants :	Porter des vêtements protecteurs et un appareil de protection respiratoire autonome
Dangers d'incendie et d'explosion :	Aucun danger inhabituel
Procédure de lutte contre les incendies :	Aucune procédure particulière
Classification NFPA : Santé = 0	Inflammabilité = 0 Réactivité = 0



6- MESURES À PRENDRE EN CAS DE DISPERSION ACCIDENTELLE

Précautions individuelles :	Aucune
Précautions pour la protection de l'environnement :	Contenir les déversements pour minimiser l'étendue de la contamination. Le produit répandu peut rendre les surfaces de contact et les planchers glissants.
Méthodes de nettoyage :	Laver avec de l'eau et du savon.

7- MANIPULATION ET STOCKAGE

Manipulation

Mesures techniques :	Aucune, à l'exception de la pratique de sécurité reconnue « Garder hors de la portée des enfants »
Précautions :	Manipuler en respectant les bonnes pratiques et les règles d'hygiène industrielle. Éviter le contact avec la peau, les yeux ou les vêtements. Bien se laver les mains avec de l'eau et du savon après chaque utilisation. Porter des lunettes de sécurité et des gants imperméables en caoutchouc.

Ne pas utiliser comme nourriture ou drogue. Ne pas ingérer. Peut faire rétrécir le cuir.

Stockage

Conditions de stockage recommandées :	Garder à l'abri de la chaleur, des étincelles et des flammes. Tenir les contenants fermés.
Conditions de stockage à éviter :	Aucune condition spéciale
Matériaux d'emballage conseillés :	Emballage d'origine
Matériaux d'emballage à éviter :	Le matériel peut être corrosif pour certains métaux; prendre soin lorsque le matériel est stocké pendant de longues périodes dans des récipients métalliques.

8- CONTRÔLE DE L'EXPOSITION/PROTECTION INDIVIDUELLE

Valeurs limites d'exposition :	Aucune – ne pas ingérer
--------------------------------	-------------------------

Équipements de protection individuelle

Protection des voies respiratoires :	Aucune ligne directrice particulière.
Protection des mains :	Gants de caoutchouc ou autres gants imperméables recommandés.
Protection de la peau et du corps :	Porter des vêtements de travail habituels. Bien se laver les mains avec de l'eau et du savon après chaque utilisation.
Protection des yeux :	Lunettes de sécurité ou lunettes avec écran latéraux recommandés. Ne pas porter de verres de contact.

9- PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES

État physique :	Concentré liquide
Couleur :	Brun clair
Odeur :	Inodore à une faible odeur caractéristique
pH :	Neutre
Point/intervalle d'ébullition :	171-290°C
Pression vapeur :	Non déterminé
Densité vapeur :	Non déterminé
Point/intervalle de fusion :	18-20°C
Point éclair :	159-199°C
Densité relative :	1.05 – 1.25
Solubilité dans l'eau :	Soluble dans l'eau

10- STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ

Stabilité :	Stable en condition normale d'utilisation
Conditions à éviter :	Éviter le contact et le stockage avec les composés/matériaux énumérés ci-dessous
Matières à éviter :	Oxydants forts, acides concentrés (par ex. acide nitrique), substances basiques puissantes
Produits de décomposition dangereux :	Les produits libérés au cours de la décomposition thermique sont toxiques et peuvent comprendre : des oxydes de carbone et des gaz irritants.
Polymérisation dangereuse :	Non applicable



11- INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES

Non-toxique. Les ingrédients du présent produit ne sont pas classés comme carcinogènes et ne sont pas connus pour des effets mutagéniques ou tératogéniques.

12- INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

Mobilité : Non déterminé
Persistance/dégradabilité : Composants biodégradables provenant de sources végétales
Bioaccumulation : Non déterminé
Effets sur l'environnement : Aucun impact environnemental attendu lors d'utilisation suivant les spécifications du produit

13- CONSIDÉRATIONS RELATIVES À L'ÉLIMINATION

Déchets/produits non utilisés : Si un déchet est identifié, il doit être mis au rebut conformément aux règlements locaux, nationaux, provinciaux et fédéraux
Emballages contaminés : Détruire en centre agréé adapté au traitement des déchets industriels

14- INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT

Informations générales : Non réglementé comme marchandise dangereuse
N° UN : Non classé
Voies terrestres : Non réglementé comme marchandise dangereuse
Voies maritimes (IMDG) : Non réglementé comme marchandise dangereuse
Voies aériennes (ICAO/IATA) : Non réglementé comme marchandise dangereuse

15- INFORMATIONS RÉGLEMENTAIRES

Selon la directive 1999/45/CE et modifiée, relative à la classification, à l'emballage et à l'étiquetage des préparations dangereuses :

Classement : Non classé, non réglementé comme marchandise dangereuse
Symboles de danger : Aucun
Phrases de risque : Sans
Conseils de prudence : S2 : Garder hors de la portée des enfants
S26 : En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste
S46 : En cas d'ingestion, consulter immédiatement un médecin (Si possible lui montrer l'étiquette)
S50 : Ne pas mélanger avec d'autres produits que de l'eau.

16- AUTRES INFORMATIONS

Utilisations recommandées : Suppression des poussières de routes
Phrases R relatives aux Matières premières : Aucune
Avertissement : Cette fiche de données de sécurité (FDS) est fournie en réponse aux demandes des clients pour répondre à la manipulation du produit. Toutes les déclarations, informations techniques et recommandations contenues dans ce document sont au meilleur de nos connaissances, fiables et précises. Cette fiche signalétique n'est pas destinée à faire des déclarations quant à la façon dont le produit va se comporter lorsqu'il est utilisé conformément à sa destination par un utilisateur. Dans ce contexte, le produit est vendu « TEL QUEL » et rien dans cette fiche signalétique doit être considéré comme une représentation ou garantie d'aucune blessure, perte ou dommage, de quelque nature que ce soit, qui sont soutenus par ou résultant de l'utilisation de ce produit. Rien dans la présente fiche signalétique est destiné à être une représentation ou garantie par le fabricant et par le fournisseur de l'exactitude, de la sécurité ou de l'utilité de l'application de toute information technique, les matériaux, techniques ou pratiques.



Attestation du fabricant de floculant quant à
l'acrylamide résiduelle



We create chemistry

BASF SE, 67056 Ludwigshafen, Deutschland



CONFIDENTIAL

July 9th, 2018

Nina Metz
EVH - Global Mining Solutions

Page 1 of 1

Re Residual Acrylamide Levels

To whom it may concern,

I have been asked to confirm in writing the current Residual Acrylamide limits of our standard MAGNAFLOC® 5250 powder offering.

For this product, please note that we work within the European threshold of less than 1000 ppm residual acrylamide.

I hope the above information is sufficient in answering your query but please feel free to contact Thomas Biermann or myself if you have any further questions.

For and on behalf of BASF,

Nina Metz - Product Manager (Global Mining Solutions)

BASF SE
67056 Ludwigshafen, Germany

Phone: +49 621 60-0
Fax: +49 621 60-42525
E-mail: global.info@basf.com
Internet: www.basf.com

Registered Office:
67056 Ludwigshafen

Registration Court:
Amtsgericht Ludwigshafen
Registration No.: HRB 6000

Chairman of the Supervisory Board:
Juergen Hambrecht

Board of Executive Directors:
Martin Brudermueller, Chairman;
Hans-Ulrich Engel, Vice Chairman;
Saori Dubourg, Sanjeev Gandhi, Michael Heinz,
Markus Kamieth, Wayne T. Smith