

**Avis délibéré de la Mission Régionale
d'Autorité environnementale de La Réunion
sur le projet de carrière « Amouny » à Pierrefonds
sur la commune de Saint-Pierre**

n°MRAe 2025APREU1

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 22 janvier 2024. Étaient présents et ont délibéré : Bertrand GALTIER, 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..... | 12 |
| 4. LES CONDITIONS DE REMISE EN ETAT ET LES USAGES FUTURS DU SITE..... | 16 |
| 5. EFFETS CUMULES..... | 17 |
| 6. JUSTIFICATION DU PROJET..... | 17 |
| 7. ÉVALUATION QUANTITATIVE DES RISQUES SANITAIRES (EQRS)..... | 17 |
| 8. ÉTUDE DE DANGERS..... | 18 |

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 de carrière « Amouny » pour la société PREFABLOC AGREGATS à Pierrefonds sur la commune de Saint-Pierre.

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 PREFABLOC AGREGATS

Procédures principales : Autorisation environnementale (ICPE + IOTA)

Date de saisine de l'Ae : 26 novembre 2024

Date de l'avis de l'agence régionale de la santé (ARS) : 29 octobre 2024

Conformément au tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement, concernant l'évaluation environnementale, le projet de la carrière « Amouny » 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 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 26 novembre 2024. 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 juin 2024) 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 PREFABLOC AGREGATS concerne l'exploitation d'une carrière à ciel ouvert de matériaux alluvionnaires située sur la commune de Saint-Pierre au lieu-dit Pierrefonds sur les parcelles CR n° 55, 58, 762, 785. Le site recevra des installations de traitement et de transit de matériaux. Le périmètre classé d'une superficie de 4,48 ha couvrira une surface d'extraction de 3,48 hectares selon le principe du carreau glissant, visant à l'exploitation d'un volume total de 613 440 m³ (1 343 500 tonnes) pour une période de 10 ans. Le projet prévoit la remise en état du site pour une reprise de l'activité agricole.

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

- la qualité des sols et des eaux souterraines ;
- la quiétude des riverains (circulation routière, bruit, empoussièrement) ;
- 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 nuisances liées à la circulation des poids lourds, compte tenu de la proximité immédiate d'habitations et de l'absence de perspectives concrètes sur la réalisation du projet de la dite « route des carriers ».

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, compte tenu des produits et procédés utilisés 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

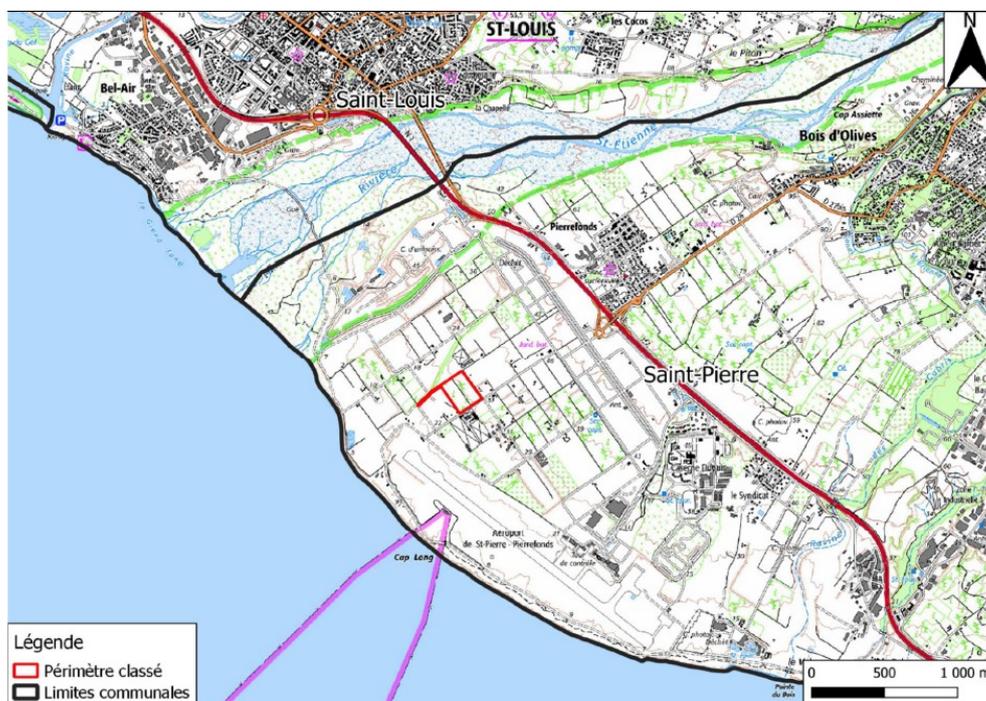
1. PRÉSENTATION DU CONTEXTE ET DES PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

1.1. Le pétitionnaire et le contexte

| | |
|-------------------------------|---|
| Statut juridique : | PREFABLOC AGREGATS |
| Activité principale : | Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin |
| Siège social : | 2 rue des Pamplemousses 501 Route de l'Entre-Deux – 97429 Petite-Ile |
| Nom et qualité du demandeur : | Pascal VALMOREX Gabriel Maximin , Directeur de la société. |

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 : 4,48 ha (surface d'extraction 3,48 ha)• Gisement disponible : volume de 613 440 m³ (1 343 500 T)• Volume annuel extrait moyen : 219 000 m³ / an• Durée de l'exploitation : 10 ans• Profondeur maximale d'extraction : 24,25 mètres |
|------------|---|

| | |
|-----------------------------------|---|
| Station de transit de matériaux : | Aire de transit des granulats et des matériaux en attente de traitement ou de remblaiement inférieure à 5 000 m ² |
| Traitement des matériaux | Installations mobiles de traitement des matériaux (concassage, broyage, criblage) d'une puissance maximale installée de 200kW |
| Éléments 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 < 5 000 m ²) | 2517-1 | Non concernée (NC) |

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) < 20 ha | 2.1.5.0 | Déclaration (A) |

Les installations connexes seront composées d'éléments modulaires (bureaux, vestiaires, sanitaires, douches, réfectoire), d'un pont-basculé, d'engins mobiles de traitement des matériaux (concasseurs, broyeurs, cribles), d'une aire de transit de matériaux, d'une aire étanche d'entretien et de stationnement des engins, d'un rotoluve.

L'exploitation de la carrière et des installations connexes sont prévues du lundi au vendredi, de 7h00 à 17h00, le site étant ouvert à partir 6h00 pour le chargement des camions et le transport des matériaux.

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

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

Il s'agit principalement de répondre aux besoins en matériaux de construction de la zone sud de l'île.

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 est prévu des mesures d'accompagnement (analyses de la qualité de l'air, du bruit et des eaux souterraines) pour vérifier l'efficacité des mesures principales.

Le résumé non technique est clair et synthétique en proposant des tableaux synthétiques sur les effets du projet sur l'environnement avec les coûts associés. Ces estimations méritent d'être complétées pour les mesures concernant le système de limitation des nuisances (poussières), les systèmes antipollution des sols et sous-sols (rétentions, plateformes étanches, fossés et bassins de décantation/infiltration), ainsi que pour la protection du milieu naturel (modalité de défrichement, pollutions accidentelles, éclairage). La numérotation des mesures faciliterait la correspondance entre le texte et les tableaux pour une meilleure lecture. La mesure attendue de la dite « voie des carrières » pour limiter les nuisances liées au transport des matériaux n'est pas opérationnelle.

Selon le dossier, la réalisation du projet n'augmenterait pas les effets sur le milieu humain (bruits, poussières, circulation routière), mais pourrait avoir des effets positifs sur le traitement des eaux pluviales (la fosse non remblayée faisant office de retenue contre l'inondation de l'aérodrome de Pierrefonds). D'autre part, l'exploitation agricole serait facilitée sur des terres épierrées et amendées, limitant indirectement l'émission de gaz à effet des engins agricoles ainsi que les intrants potentiellement polluants pour les sols.

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

- ➔ la qualité des sols et des eaux souterraines ;
- ➔ la quiétude des riverains (circulation routière, bruit, empoussièrement) ;
- ➔ la préservation 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 (éviter, réduire, compenser).

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 sont occupés par de la canne à sucre et sont inscrits en partie dans l'espace carrière n° RE03 du schéma départemental des carrières (SDC)², dans une plaine alluvionnaire, à une altitude comprise entre 32 m NGR³ et 27 m NGR. Les pentes, de l'ordre de 3%, ont un axe nord-est sud-ouest. Le sol constitué de galets non altérés, à matrice sablo-basaltique est caractéristique de la plaine de Pierrefonds, laquelle s'est développée sur les alluvions du cône de déjection de la rivière Saint-Etienne, ce que caractérise le sondage géotechnique réalisé jusqu'à une profondeur de 23 m (massif alluvionnaire constitué de blocs, de sables et de graviers alluvionnaires).

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), constituant une réserve importante pour le secteur, mais dont l'état est médiocre (SDAGE 2022-2027⁴). La nappe est classée dans la zone de répartition des eaux (ZRE)⁵, identifiant les territoires sur lesquels il est nécessaire d'agir prioritairement en vue de retrouver une gestion équilibrée et durable de la ressource, en prenant en compte la préservation des milieux aquatiques associés et les adaptations nécessaires au changement climatique. Un projet prévoyant des excavations doit regarder précisément les impacts (risques de pollutions) sur l'aquifère⁶, d'autant plus sur des sols perméables.

L'extraction des matériaux s'effectuera à 2 m au-dessus des plus hautes eaux de la nappe phréatique estimée à environ 6 mètres NGR⁷ au nord du projet et à 3 m au sud, selon l'interprétation des données disponibles (forage 1228-8X-068 et piézomètre PZ3 ISDI)⁸.

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

- le remblaiement avec des déchets inertes (issus des chantiers du BTP) ;
- la mise en place d'une couche de terre de qualité dite « agronomique » sur 0,5 m pour améliorer la rétention des eaux et la capacité d'épuration des sols.

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

5 Arrêté 2019-132/SG/DRECV du 21 janvier 2019

6 Disposition 2.3.1 du SDAGE

7 Étude d'impact page 170

8 Étude d'impact – page 166

Les risques de pollutions accidentelles seront limités par :

- le positionnement des installations connexes sur une aire étanche reliée à un séparateur d'hydrocarbures entretenu annuellement, avec le suivi annuel de la qualité des eaux de rejet ;
- l'installation de la cuve de GNR de 15 m³ dans une rétention de 15 m³ ;
- une procédure de décapage des sols pollués accidentellement après absorption par du sable, 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 (états traces métalliques, hydrocarbures, taux d'acrylamides...) au droit des piézomètres proches existants PIB-9 et PZ3 ISDI ainsi que depuis 2 piézomètres à installer en aval.

Après mise en œuvre de ces mesures de réduction, le risque de pollution des eaux souterraines suite à un déversement accidentel correspond à un niveau d'impact qualifié de « faible ».

L'étude d'impact n'analyse toutefois pas le risque de dégradation des eaux souterraines par des écoulements torrentiels d'eau superficielle, en cas de forte pluie.

En effet, le fond de fosse étant proche de la nappe phréatique (2m), il n'est pas démontré l'absence de pollution potentielle par des eaux ruisselantes de forte turbidité émanant du fond de la fosse ou débordant du fossé amont (dimensionné pour une occurrence de 10 ans).

- ***L'Ae recommande de compléter l'étude d'impact par l'analyse du risque de pollution des eaux souterraines par des écoulements d'eau superficielle turbide, en cas de forte pluie, pendant la phase d'excavation, où la perméabilité des sols sera augmentée et où le fond de fosse ne sera qu'à 2 mètres de la nappe phréatique, et de proposer des mesures (caractéristiques techniques, durée, coûts) permettant de la limiter.***

Le polyacrylamide est un composant du flocculant utilisé par le procédé de lavage des matériaux alluvionnaires pour agglomérer les particules fines. Une note détaillée⁹ sur la toxicité des fines de lavage contenant ce polymère figure 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 %. 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.

La présence d'acrylamide dans les boues de lavage des matériaux issus de carrières, a été analysée sur le site de l'installation de concassage de la société EXFORMAN à Saint-Pierre. L'étude en laboratoire¹⁰ des échantillons de boues de décantation (matières sèches) indique la présence d'acrylamide à raison de 0,05 mg/kg sans préciser la valeur cible à

9 Étude d'impact page 301

10 Étude d'impact – Annexe 1 pièce 8 - Rapport SOCOTEC du 21 juin 2023

atteindre et ne tient pas compte de l'acrylamide qui a percolé dans le sous-sol. L'analyse d'un lixiviat réalisé sur une matière issue de la matière décantée aurait une valeur indicative, mais ne tiendrait pas non plus compte de la percolation. Le paragraphe dédié dans l'étude d'impact précise d'ailleurs que l'hydrosolubilité de l'acrylamide le rend relativement mobile à grande distance et en profondeur. Il précise également que l'acrylamide n'est pas dégradé ou se dégrade lentement dans les eaux de nappes. Ce chapitre de l'étude d'impact contredit également la fiche annexée¹¹ du floculant qui préconise de « ne pas rejeter le produit dans les eaux superficielles et souterraines ». La fiche précise enfin que le produit ne serait pas connu pour un possible effet cancérigène.

L'acrylamide susceptible d'être contenu dans le produit est toutefois un cancérigène probable classé (2A) selon le centre international de recherche sur le cancer (CIRC)¹² qui précise que pour des usages liés au traitement de l'eau potable (coagulant-floculant à base de polyacrylamide), il convient dans la plupart des pays de limiter à 0.25 µg/l la concentration d'acrylamide dans l'eau potable, ce qui correspondrait au maintien d'une concentration d'acrylamide par rapport au polyacrylamide inférieure à 0,05 % (0,5 g/kg). Si l'utilisation du polyacrylamide n'est pas substituable par un produit floculant moins dangereux, la valeur limite précitée doit pouvoir être respectée dans la nappe d'eau souterraine stratégique au droit du projet.

L'Ae attire l'attention sur la confusion pouvant être faite sur la présence de l'agglomérant (floculant, coagulant) de boues selon que le lavage des matériaux se fait sur le site d'extraction ou sur un autre site. Les boues seront mélangées avec d'autres terres de remblais pour la remise en état de la carrière. C'est donc bien à la fois sur les sites de stockage (unités de lavages) et sur les sites de mise en œuvre finale (carrières) de ces boues que doivent être conduites les études.

➤ **L'Ae recommande :**

- **de compléter l'étude d'impact par une analyse du retour d'expérience du devenir de l'acrylamide dans le cadre de l'exploitation en cours de la carrière « Lagarrigue » dans le secteur de Pierrefonds gérée par le même maître d'ouvrage, notamment en vérifiant le respect de la limite de 0.25 µg/l d'acrylamide dans les eaux souterraines ;**
- **à défaut, de proscrire l'utilisation de floculant à base de polyacrylamide pour le lavage des matériaux alluvionnaires, susceptible de contenir de l'acrylamide (cancérogène probable, génotoxique et neurotoxique par ingestion ou inhalation), et de proposer d'autres techniques qui garantissent l'innocuité sur la ressource en eau souterraine et l'exploitation agricole future.**

La qualité des terres, boues et matériaux utilisés pour la remise en état du site devra pouvoir également être contrôlée plus globalement pour s'assurer de la conformité avec la future production alimentaire (transfert sol/plante et eau/plante).

11 Etude d'impact – Annexe 2 – pièce 1 – fiche technique du floculant

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

Eaux superficielles

Le chemin d'accès à la carrière franchit un talweg inscrit en zone bleue B2u (à prescription) du plan de prévention des risques naturels (PPRN) 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 les eaux superficielles.

Une étude hydraulique¹³ précisant le fonctionnement initial du site propose les mesures à mettre en œuvre pour assurer l'écoulement des eaux sans aggraver les risques d'inondation, aussi bien pour la phase d'exploitation de la carrière que pour la remise en état.

Les eaux tombant dans le périmètre de la carrière s'infiltreront directement dans le sol, sauf pour la plateforme étanche reliée à un séparateur-déboureur d'hydrocarbures qui pose toutefois question sur son efficacité (taux d'abattement des pollutions attendues)¹⁴, notamment en cas de pollution accidentelle cumulée à une forte pluie. Des fossés d'infiltration périphériques collecteront les bassins versants amont via le talweg au sud-ouest correspondant au point de rejet actuel. Les eaux usées seront traitées par un système d'assainissement autonome régulièrement entretenu.

En cas d'incendie (fuite de carburant, source d'ignition, échauffement des machines de traitement des matériaux...), les sols et sous-sols ne sont pas préservés.

- ***L'Ae recommande de proposer des mesures complémentaires aux extincteurs pour éviter l'évacuation dans le milieu naturel des rejets pollués issus de l'extinction des éventuels incendies.***

3.2. Milieu naturel

Une étude écologique du site d'étude a été réalisée en 2023¹⁵ (inventaire réalisé sur site en février et juillet) afin d'identifier les enjeux potentiels sur les habitats naturels¹⁶. Un tableau synthétique¹⁷ permet d'identifier les enjeux selon les espèces recensées.

L'aire d'étude rapprochée présente principalement un habitat anthropique lié à la culture de la canne à sucre pour 97,6 %, le reste étant occupé par des fourrés arbustifs d'espèces exotiques (2,4%) dont la majorité est considérée comme envahissante, ce qui offre globalement un habitat très peu favorable aux espèces indigènes.

Les quelques fourrés constituent toutefois des zones potentielles de nidification des oiseaux forestiers protégés, comme l'Oiseau blanc (*Zosterops borbonicus*) et la Tourterelle malgache (*Nesoenas picturata*), ainsi que des zones d'alimentation pour le Caméléon panthère (*Furcifer pardalis*), également protégé.

13 Étude hydraulique réalisée par le bureau d'études ARTELIA - Étude d'impact - Annexe 1, pièce 3

14 Étude d'impact, page 311, tableau 63

15 Voir diagnostic écologique (société Ecodden – rapport du 26/09/23) - Étude d'impact - Annexe 1 - pièce 5

16 Étude d'impact - page 226

17 Étude d'impact - page 227

Le site se trouve également au droit d'un corridor de déplacement (de priorité 1) de l'avifaune marine protégée sensible aux perturbations lumineuses pouvant provoquer son échouage de nuit (notamment les juvéniles) : les deux pétrels endémiques de La Réunion, le Pétrel de Barau (*Pterodroma barau*) et le Pétrel noir de Bourbon (*Pseudobulweria aterrima*), le Puffin du pacifique (*Ardenna pacifica*) et le Paille-en-queue (*Phaethon lepturus*).

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

- l'évitement des périodes de présence de niches potentielles d'oiseaux et de reptiles lors du défrichage (tableau des périodes)¹⁸;
- le stockage pendant 5 jours des déchets verts pour laisser le temps de se déplacer à la faune éventuellement présente, notamment les caméléons ;
- la mise en défend, voire le déplacement, du Caméléon panthère (*Furcifer pardalis*)¹⁹ vers la ravine des Cabris (embouchure arborée)²⁰ ;
- la gestion des espèces exotiques envahissantes (défrichage hors de période de dissémination des graines, nettoyage des pneus et chenilles d'engins, 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) ;
- l'éclairage extérieur respectant les recommandations de la Société d'études ornithologiques de La Réunion (SEOR).

Cette dernière mesure nécessiterait d'être détaillée, en cohérence avec la plage de fonctionnement de la carrière de 6h00 à 17h00, en considérant les horaires du jour (6h30 à 18h00 en hiver et 5h30 à 19h00 en été) et compte tenu des périodes propices de reproduction de l'avifaune (notamment des pétrels) de novembre à mai.

- ***L'Ae recommande de justifier le recours à l'éclairage artificiel dès lors que la durée journalière d'exploitation de la carrière (11h), peut s'intégrer dans les plages horaires diurnes d'hiver et d'été, sachant que l'absence d'éclairage artificiel s'inscrirait dans la protection de la biodiversité, tout en concourant à l'objectif de sobriété énergétique.***

3.3. Milieu humain

Le projet est implanté dans une zone d'exploitation agricole (canne à sucre, bananeraie, maraîchage, serres, bâtiments d'élevage) et d'exploitation de carrière de matériaux. Plus loin se trouvent la ZAC Roland Hoarau au nord-est, l'aérodrome au sud et les installations de traitement de déchets (ILEVA, RONEVA) au nord-ouest.

¹⁸ Étude d'impact – page 340 – tableau 70

¹⁹ Protocole simplifié défini par la Direction de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DEAL) en cas de découverte de ou de nidification de cette espèce protégée en vue de sa protection et son éventuel déplacement, s'il est jugé nécessaire par l'écologue habilité.

²⁰ Annexe à l'Étude d'impact – Notice explicative relative à la demande de dérogation au titre de l'article L411-2 du code de l'environnement pour le Caméléon panthère.

Plusieurs habitations sont proches²¹ (dont une à 5 mètres) et seront susceptibles d'être très impactées par le bruit, l'empoussièrement et le trafic routier.

Qualité de l'air

La carrière et la station mobile de traitement des matériaux produiront des poussières dont la dispersion peut avoir des incidences sur la santé humaine et le milieu naturel.

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 supérieure à 150 000 tonnes). Une modélisation réalisée en 2024²² 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 des installations.

L'état initial présente la campagne de mesures de l'empoussièrement²³ réalisée en mars 2023 sur 4 stations (jauges), notamment au droit de l'habitation la plus proche, montrant le respect du seuil de criticité (500 mg/m²/jour).

Plusieurs mesures courantes sont prévues pour limiter l'envol de poussières comme la brumisation des sites du concasseur et du crible, l'arrosage et l'entretien des pistes, l'installation d'un rotolève pour le nettoyage des roues des poids lourds, le bâchage des camions, la réalisation d'un plan de mesure des retombées de poussières trimestriel par la méthode des jauges (norme NFX432-014). Il n'est pas proposé de capotages des convoyeurs de sortie du cribleur.

L'étude d'impact ne propose pas de mesures correctives en cas de dépassement des seuils de criticité d'empoussièrement, préférant citer la mise en place de la voie des carriers comme une mesure majeure, sans pour autant préciser sa date de mise en service.

De plus, en évoquant la vétusté du matériel utilisé pour mesurer l'empoussièrement, le chapitre de l'étude d'impact décrivant les difficultés rencontrées pour élaborer l'évaluation environnementale prête à confusion.

Enfin, en l'absence de précision sur l'utilisation d'un agglomérant pour limiter la dispersion des poussières (rabattement), l'Ae attire l'attention sur les produits à base de polyacrylamide souvent cités dans les projets de carrières. L'utilisation de ces produits nécessite une étude sur le devenir des molécules dans l'environnement et de la concentration du monomère dans la nappe phréatique, conformément à la recommandation faite précédemment.

- ***L'Ae recommande de préciser les mesures correctives immédiatement opérationnelles pour limiter l'empoussièrement en cas de dépassement du seuil de criticité réglementaire mesuré à partir de matériels performant (norme NFX432-014).***

21 Etude d'impact – page 133

22 Evaluations des risques sanitaires (ERS) – annexe 1 pièce 9- Cabinet Technisim Consultants

23 Étude d'impact page 242

Le taux de quartz dans les poussières (silice cristalline composée de quartz, de cristobalite ou de tridymite) du site de la carrière étant supposé être inférieur à 2 %²⁴, l'étude d'impact conclut à l'absence de risque consécutif pouvant provoquer des maladies pulmonaires, sans que les références de ce principe soient fournies. 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, mais sans en préciser les modalités.

L'EQRS²⁵ se base sur les analyses faites en 2016 sur la carrière « Dijoux 2 » pour considérer un taux de 4,8 % de silice cristalline dans les poussières en suspension, sans toutefois évaluer le risque induit sur la population (travailleurs et riverains).

L'ANSES²⁶ a fait un avis récent sur le sujet de l'exposition des riverains des sites d'activité à la silice cristalline, qui recommande de la caractériser et de la surveiller dans le cadre de la réglementation des ICPE.

Dès lors que la concentration en silice cristalline dans l'air peut atteindre 1,46 mg.m⁻³ selon la modélisation réalisée (EQRS), et de par la proximité immédiate d'habitations, l'évaluation environnementale devrait, a minima, examiner l'exposition des riverains au regard des règles de protection des travailleurs pour lesquels la valeur limite d'exposition (VLEP) dans l'atmosphère des lieux respirés est limitée à 0,1 mg.m⁻³ sur 8h²⁷ pour le quartz et à 0,05 mg/m³ pour la tridymite et la cristobalite.

- ***L'Ae recommande d'analyser la teneur en silice cristalline de la roche et des poussières, et de mettre en place des mesures du taux de silice cristalline dans l'atmosphère, afin que les riverains soient protégés a minima comme les professionnels (respect de la valeur limite d'exposition professionnelles (VLEP) dans l'atmosphère des lieux respirés).***
- ***Elle recommande de limiter la présence de silice cristalline dans l'air respirée par les riverains à 0,1 mg.m⁻³ sur 8h pour le quartz et 0,05 mg/m³ pour la tridymite et la cristobalite, et de proposer des mesures d'évitement et/ou de réduction opérationnelles immédiates en cas de dépassement de cette limite ;***
- ***Elle recommande d'estimer (modélisation EQRS) la distance d'éloignement du projet avec les habitations permettant de rester sous la valeur limite précitée.***

Bruit

La carrière sera génératrice de bruits (engins d'extraction, brise roche hydraulique, criblage, transport).

24 Étude d'impact page 368

25 Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires - Etude d'impact – Annexe 1 – pièce 9 – page 68

26 Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES, Saisine n°2023-SA-0052), Avis du 22 août 2024

27 ANSES (saisine n°2015-SA-0236-silice cristalline), Avis du 25 avril 2019
Article R4412-149 du code du travail

Des stations de mesures des bruits ont été placées en limite de propriété (LP), et dans les zones à émergence réglementée (ZER)²⁸ aux abords des zones habitées ou constructibles, conformément à l'arrêté du 23 janvier 1997. Des mesures du bruit ont été réalisées en février 2023 afin de définir l'objectif ambiant à ne pas dépasser en cours d'exploitation²⁹.

La modélisation acoustique réalisée³⁰ estime que le projet de carrière pourra dépasser ponctuellement les limites réglementaires malgré la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction du bruit (limitation de la vitesse de circulation des camions, réalisation de merlons périphérique). La réalisation d'une campagne de mesures du bruit au cours des premiers mois puis selon une fréquence annuelle doit permettre de caractériser l'émergence acoustique réelle du projet en exploitation, pour adapter les mesures, comme l'augmentation des hauteurs des merlons anti-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 prévoir 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.***

Trafic routier

Les matériaux extraits de la carrière seront envoyés vers l'installation de concassage de la société EXFORMAN située sur la zone d'activité des 3 Cheminées dans le quartier de Bois d'Olive de Saint-Pierre.

L'accès au site du projet se fait par la RD26, l'échangeur de Pierrefonds, l'ancienne RN1 puis le « chemin de l'aérodrome »³¹.

Le projet pourra engendrer 200 passages de véhicules par jour (dont 190 camions), ce qui représentera une augmentation du trafic routier de 8,1% sur le chemin de l'aérodrome.

Comme principale mesure contre les nuisances liées au trafic routier, outre le traitement partiel sur place des matériaux, la limitation des vitesses, la voie des carriers a pour vocation de limiter le trafic supplémentaire sur le chemin de l'aérodrome généré par l'exploitation des carrières de la zone de Pierrefonds.

L'accès se ferait par la RD26, la RN1 vers Saint-Louis, la voie des carriers (sous la RN1), la route de l'ISDND³² puis le chemin Grand-Fond.

Cette mesure n'affiche pas de caractère opérationnel et ne permet pas d'évaluer la réduction des incidences du projet de carrière ici présenté.

28 Étude d'impact page 249

29 Etude d'impact – page 251

30 Voir étude acoustique réalisée par le Cabinet TechniSim Consultants - Étude d'impact – Annexe1 pièce 10

31 Étude d'impact – page 366 – planche 140 – scénario des trajets des camions

32 Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux

- ***L'Ae recommande de préciser les mesures correctives opérationnelles (techniques, dimensions, coûts) et immédiatement envisageables pour limiter le trafic routier lié à l'exploitation de la carrière (optimisation des déblais/remblais des rotations de camion, des traitements des matériaux sur place...)***

Le dérèglement climatique

L'estimation de 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) aboutit à l'équivalent de 417,7 TéquC par an, soit environ 0,008 % des émissions observées à La Réunion (donnée 2019).

Il n'est cependant pas proposé de compensation à ces émissions.

L'installation d'un crible mobile doit permettre le tri sur place des terres de remblais, ce qui doit réduire globalement le transport des matériaux et ainsi l'émission de gaz à effet de serre.

- ***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. L'étude paysagère³³ 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. Pendant la phase d'exploitation, des merlons périphériques plantés de cannes à sucre doivent limiter les perceptions visuelles de la carrière.

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

La remise en état des terrains agricoles sera réalisée de manière progressive afin de permettre une intervention et une remise en culture échelonnée dans le temps. Le fond de fouille sera partiellement remblayé avec un nivellement offrant une pente adoucie d'environ 2,6 % contre 3 % initialement.

Un profond décaissé marquera la carrière avec des talus plantés en arboriculture (pente 3H/2V)³⁴ qui pourront atteindre 16 mètres de haut. La fosse sera remblayée partiellement au niveau du terrain naturel sur la partie nord-est (en forme de L) afin de limiter l'apport en

33 Étude d'impact – Annexe 1 pièce 4 - Étude paysagère - réalisée par « SAS Esprit du lieu »

34 Étude d'impact page 295, planche 118

matériaux de remblais mais aussi pour créer une fosse réceptrice des eaux de ruissellement et ainsi limiter les risques d'inondation de l'aéroport situé au sud du projet.

La dernière couche de 50 cm sera constituée des terres issues des découvertes de la carrière, criblée et amendée par des terres dites agronomiques.

5. EFFETS CUMULES³⁵

Douze projets³⁶ pouvant avoir une interaction possible avec le projet ont été recensés avec des effets cumulables de par leur proximité, s'agissant pour la majorité d'autres carrières en exploitation dans la zone de Pierrefonds.

Les principaux impacts concernent :

- le trafic routier pour lequel la « route des carriers » est attendue,
- l'empoussièrément qui fera l'objet d'un plan de surveillance aux abords du projet, et qui restera toutefois sous l'influence de la multitude de carrières en exploitation plus à l'est,
- le bruit pour lequel les sources émettrices feront l'objet d'un plan de surveillance, ainsi que les sols et sous-sols à préserver au droit de chaque carrière.

L'augmentation du trafic routier et ses effets induits (insécurité, bruits, poussières, émission de gaz à effet de serre...) restent aléatoirement évalués, avec l'hypothétique « voie des carriers » dont le retard de mise en œuvre amplifie les nuisances subies par les riverains au fur et à mesure de l'ouverture des carrières dans la zone de Pierrefonds.

Les effets cumulés sur l'hydrogéologie sont abordés avec la proximité de 2 autres carrières (SCPR et TGBR) mais jugés limités en évoquant la technique du carreau glissant utilisée par chaque carrière pour limiter les surfaces d'exposition à ciel ouvert.

6. JUSTIFICATION DU PROJET

Il s'agit principalement de répondre aux besoins en matériaux de construction de la zone sud de l'île. Les enjeux environnementaux étant plus forts lorsqu'il s'agit d'exploiter les carrières de roches massives situées sur les hauteurs de Saint-Louis et de Saint-Pierre, l'espace carrière en matériaux alluvionnaires (RE04) de Pierrefonds et ses abords sont plus facilement exploitables.

7. ÉVALUATION QUANTITATIVE DES RISQUES SANITAIRES (EQRS)

L'évaluation quantitative des risques sanitaires³⁷ des installations, établie à partir d'une évaluation des émissions chimiques dans l'atmosphère (émission de poussières, polluants

35 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.

36 Étude d'impact page 396

37 Étude d'impact – EQRS – Annexe 1 – pièce 9

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 (PM2,5, PM10, monoxyde de carbone, dioxyde d'azote, benzène), sont estimées inférieures aux normes. Les effets sanitaires par inhalation et ingestion humaines des composés des matériaux, calculés à partir 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'EQRS sont issues de modélisations sujettes à des incertitudes³⁸, il est utile de se reporter au chapitre « qualité de l'air » où l'Ae recommande un suivi spécifique des quantités d'émission de poussières et de présence de silice cristalline.

8. ÉTUDE DE DANGERS

L'étude expose les dangers potentiels de l'installation en cas d'accident, en listant les 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 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, 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 du site présentent des risques, tant pour les travailleurs (renversement d'engins, ensevelissement, échauffement des machines, mécanisme d'entraînement des équipements, etc.) que pour l'environnement (perte d'huiles ou d'hydrocarbure, incendie...)

Il n'est pas prévu de borne d'incendie sur le site, les risques devant être traités à l'aide d'extincteurs aux abords des installations ou embarqués dans les engins.

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.

38 Étude d'impact - ERS - Annexe 2 – pièce 11 – page 103