

**Avis délibéré de la Mission Régionale
d'Autorité environnementale de La Réunion
sur le projet d'exploitation d'une carrière de matériaux
alluvionnaires « Pierrefonds 4 » sur la commune de Saint-Pierre**

n°MRAe 2023APREU8

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 10 août 2023. Étaient présents et ont délibéré : M. Didier KRUGER, président, et M^{me} Sonia RIBES-BEAUDEMOLIN, 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

| | |
|---|----|
| Introduction..... | 3 |
| 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. Les principales caractéristiques du projet..... | 5 |
| 2. ANALYSE DE LA QUALITÉ DU DOSSIER D'ÉTUDE D'IMPACT..... | 8 |
| 3. ÉTAT INITIAL, ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITIONS DE MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION (ERC)..... | 9 |
| 3.1. Milieu physique..... | 9 |
| 3.1.1 Etat initial..... | 9 |
| 3.1.2 Impacts et mesures..... | 10 |
| 3.2. Milieu naturel..... | 12 |
| 3.2.1 Etat initial..... | 12 |
| 3.2.2 Impacts et mesures..... | 12 |
| 3.3. Milieu humain..... | 13 |
| 3.3.1 Etat initial..... | 13 |
| 3.3.2 Impacts et mesures..... | 15 |
| 4. EFFETS CUMULES..... | 18 |
| 5. JUSTIFICATION DU PROJET..... | 19 |
| 6. ÉTUDE DE DANGERS..... | 20 |

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'exploitation d'une carrière de matériaux alluvionnaires dite « Pierrefonds 4 » 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 TERALTA Granulats Bétons Réunion (TGBR)

Procédures principales : Autorisation environnementale (ICPE + IOTA)

Date de saisine de l'Ae : 12 juin 2023

Date de l'avis de l'agence régionale de la santé (ARS) : 29 juin 2023

Le projet d'exploitation de la carrière « Pierrefonds 4 » relève de la rubrique 2510 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement, ce qui nécessite la réalisation d'une évaluation environnementale conformément à l'annexe de l'article R.122-2 du code de l'environnement.

Le présent avis porte sur la qualité de l'étude d'impact (version de mai 2023) établie par le bureau d'études Géo+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 (article 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 TGBR concerne la demande d'autorisation pour exploiter :

- 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°8, 16, 17, 18, 61, 62, 65, 66, 69, 70 et 882 ;
- une zone de transit des déchets inertes provenant de l'extérieur du site ;
- une installation mobile de traitement (concassage, broyage, criblage) des matériaux alluvionnaires et des déchets inertes.

Le périmètre classé de la carrière occupera une superficie de près de 13 hectares visant à l'exploitation d'un volume total de 2 125 000 m³ de matériaux alluvionnaires.

La remise en état du site à l'issue de la durée d'exploitation du site fixée à 8 ans, doit permettre la reprise de l'activité agricole.

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

- ➔ la maîtrise des nuisances (sonores, émissions atmosphériques) pour les riverains et les activités alentours ;
- ➔ la préservation de la qualité des sols et des eaux souterraines ;
- ➔ la protection de la biodiversité et la lutte contre les espèces invasives ;
- ➔ le contrôle de la nature des déchets inertes acceptés sur le site et utilisés pour le remblayage de la carrière ;
- ➔ l'intégration paysagère du site ;
- ➔ la sécurité routière pour les usagers et les riverains aux abords des voiries impactées par le projet ;
- ➔ le retour à l'activité agricole à la fin de l'exploitation de la carrière.

L'étude d'impact est globalement de bonne qualité, mais nécessite des compléments pour une meilleure prise en compte de l'environnement humain pour limiter les nuisances en termes de bruit, d'empoussièrement et de trafic routier, au regard de la proximité immédiate d'habitations et des effets cumulés avec les projets en cours ou à venir sur le secteur de Pierrefonds.

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.

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

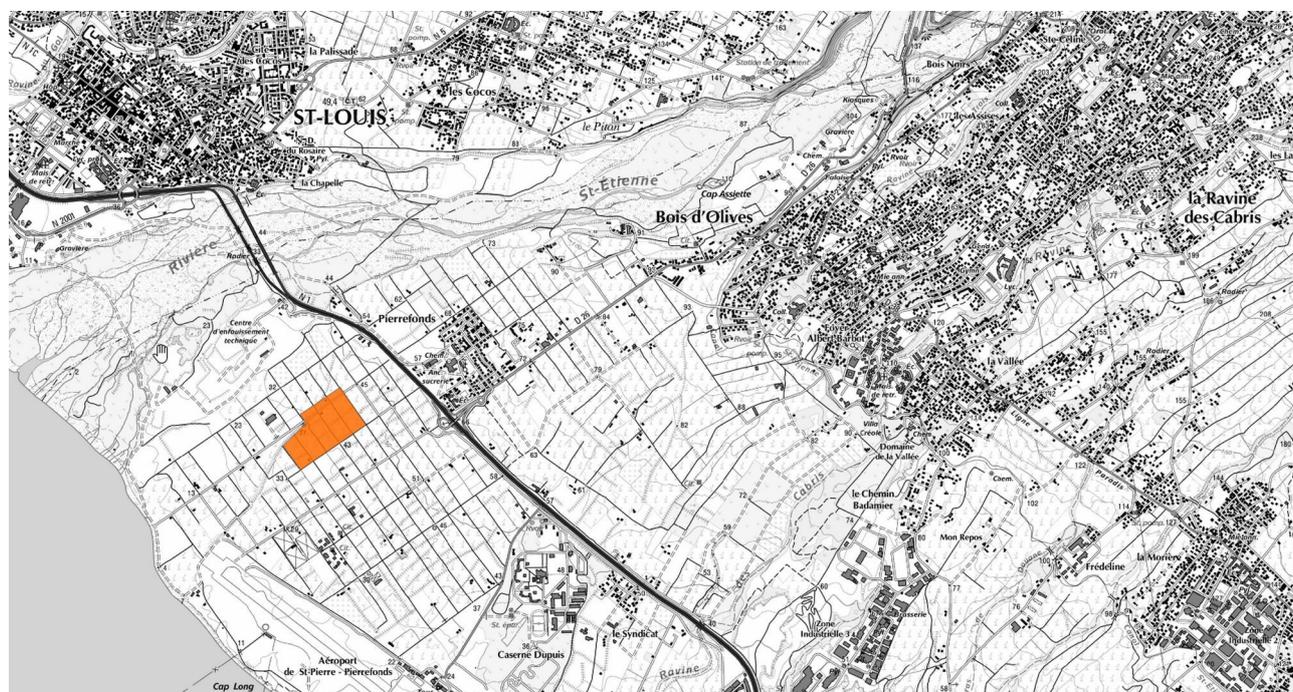
La société TERALTA Granulats Bétons Réunion (TGBR) est une société créée en 1984, filiale du groupe Audemard, dont les champs d'activité portent sur l'extraction, le concassage, le broyage et la livraison de sables, graviers et granulats, ainsi que sur la fabrication de béton prêt à l'emploi.

La société TGBR est présentée ci-après :

| | |
|-------------------------------|---|
| Statut juridique : | TERALTA Granulats Bétons Réunion |
| Activité principale : | 0812Z/Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin |
| Siège social : | 2, rue Amiral Bouvet – 97420 Le Port |
| Nom et qualité du demandeur : | Laurent LECOCQ, Directeur général de la société |

1.2. Les principales caractéristiques du projet

La société TGBR souhaite exploiter pendant 8 ans, une carrière de matériaux alluvionnaires sur le secteur de Pierrefonds sur les parcelles cadastrales CR n°8, 16, 17, 18, 61, 62, 65, 66, 69, 70 et 882 situées dans une zone d'aménagement différé (ZAD) dite « Zone environnementale de Pierrefonds ».



Plan de localisation du projet (source IGN – BD Topo 2015)



Plan de masse du projet (source CNES – Pléiades 2022)

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

| | |
|---------------------------------------|---|
| Carrière | <ul style="list-style-type: none"> • Superficie du périmètre concerné : 12 hectares et 99,98 ares • Surface d'extraction : 11 hectares et 51,50 ares • Volume extrait maximum : 2 125 000 m³ • Quantité annuelle de matériaux extraits : 900 000 tonnes par an (soit 500 000 m³ par an) • Durée de l'exploitation : 10 ans • Profondeur maximale d'extraction : 35 mètres • Remblayage : 335 000 m³ de matériaux issus des terres végétales et des stériles de découverte du site, des fines de lavage des matériaux extraits et des déchets inertes non recyclables provenant de l'extérieur du site |
| Accueil de déchets inertes extérieurs | <ul style="list-style-type: none"> • Quantité des déchets inertes accueillies : 65 000 tonnes par an • Quantité de déchets inertes recyclés : 25 000 tonnes par an • Quantité déchets inertes non recyclables : 40 000 tonnes par an |
| Traitement des matériaux | Installations mobiles d'une puissance maximale installée de 950 kW pour le traitement des matériaux minéraux (concassage, broyage, criblage) et des déchets inertes extérieurs |

En phase d'exploitation, les travaux comprennent également la suppression du chemin communal dit « chemin Grand Fond » et la mise en place d'une déviation par l'allée des Cèdres pour maintenir l'accès aux habitations en présence.

Les installations connexes sont les suivantes :

- des éléments modulaires accueillant les bureaux ;
- un pont-bascule et son guichet ;
- des unités mobiles de traitement des matériaux (concasseurs, broyeurs, cribles) ;
- des aires de transit de matériaux ;
- une aire étanche supportant une cuve de stockage d'hydrocarbures et équipée d'un séparateur d'hydrocarbures ;
- un bassin d'infiltration de 85 m³.

Les principales activités du projet relevant de la nomenclature des installations classées sont les suivantes :

| Nature de l'installation | Rubrique | Régime |
|---|----------|--------------------|
| Exploitation d'une carrière | 2510-1 | Autorisation (A) |
| Installation de traitement des matériaux puissance (950 kW) > à 200 KW | 2515-1a | Enregistrement (E) |
| Station de transit de matériaux ou de déchets non dangereux inertes surface (129 998 m ²) > 10 000 m ² | 2517-1 | Enregistrement (E) |

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 = 12,9 ha < 20 ha) | 2.1.5.0 | Déclaration (D) |
| Sondage, forage y compris essais de pompage (3 piézomètres) | 1.1.1.0 | Déclaration (D) |

L'exploitation de la carrière et des installations connexes sont prévues du lundi au vendredi, de 6h00 à 19h00.

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 TGBR limitrophe au nord-ouest (dite « Pierrefonds 1 »).

Un nouveau chemin d'accès aux parcelles agricoles sera également aménagé.

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

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, physique, naturel et paysager).

Les incidences potentielles du projet sur l'environnement et la santé sont argumentées et font l'objet de mesures ayant pour objectif d'aboutir à une limitation des incidences résiduelles. Il n'est pas prévu de mesures compensatoires.

Le résumé non technique est clair, synthétique et bien illustré. Il reprend les points essentiels de l'étude d'impact et de l'étude de dangers.

La justification du choix du projet est faite principalement sur l'opportunité de poursuivre l'exploitation d'un gisement minéral dans la continuité des carrières en activité ou dont l'exploitation est terminée dans un espace carrière identifié au schéma départemental des carrières.

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

- ➔ la maîtrise des nuisances (sonores, émissions atmosphériques) pour les riverains et les activités alentours ;
- ➔ la préservation de la qualité des sols et des eaux souterraines ;
- ➔ la protection de la biodiversité et la lutte contre les espèces invasives ;
- ➔ le contrôle de la nature des déchets inertes acceptés sur le site et utilisés pour le remblayage de la carrière ;
- ➔ l'intégration paysagère du site ;
- ➔ la sécurité routière pour les usagers et les riverains aux abords des voiries impactées par le projet ;
- ➔ le retour à l'activité agricole à la fin de l'exploitation de la carrière.

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

3.1.1 Etat initial

Sols et sous-sols

Le projet s'inscrit à l'intérieur du périmètre de l'espace carrière RES03 identifié dans le Schéma départemental des carrières (SDC) approuvé le 22 novembre 2010² dans une plaine de Pierrefonds, à une altitude comprise entre 45 m et 33 m NGR.

Le sol d'origine alluvionnaire, est constitué de sables, graviers, galets et blocs basaltiques sur une profondeur comprise entre 40 et 45 m sous le terrain naturel.

Eaux souterraines

Le projet se situe au droit de la masse d'eau souterraine FRLG106 nommée « Formations volcaniques et volcano-sédimentaires du littoral de Pierrefonds – Saint-Pierre », considérée comme une nappe phréatique stratégique et dont 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 Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 2022-2027³.

Cette masse d'eau est également 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.

La sensibilité de cette masse d'eau devrait donc être considérée comme forte (et non moyenne comme le précise l'étude d'impact⁴) 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 et situés en amont du projet.

Eaux superficielles

Le site se trouve à 500 mètres au sud de la rivière Saint-Étienne. L'emprise du projet est concernée par la présence d'un aléa d'inondation classé B2u au plan de prévention des risques naturels de Saint-Pierre approuvé le 1^{er} avril 2016. Ce classement permet la

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 Voir le site de la DEAL de La Réunion : <https://www.reunion.developpement-durable.gouv.fr/schema-departemental-des-carrieres-de-la-reunion-a165.html>

3 Voir le SDAGE 2022-2027 sur le site du Comité de l'Eau et de la Biodiversité : <https://www.comite-eau-biodiversite-reunion.fr/le-sdage-2022-2027-est-adopté-a207.html>

4 Voir la page 20 du rapport n°R21102702-EI V3 de Géo+environnement de mai 2023 (tome 3 – « étude d'impact »)

réalisation de carrières sous réserve de la réalisation d'une gestion des risques préalablement au commencement des travaux.

En amont du site, les eaux pluviales sont actuellement gérées au niveau de la ZAC « Roland Hoareau » à l'aide de fossés qui préservent le site du projet des eaux de ruissellement.

3.1.2 Impacts et mesures

Sols et sous-sols

Actuellement, les terrains du projet sont principalement occupés par des prairies de fauche, par la culture de cannes à sucre et par du maraîchage.

L'exploitation de la carrière entraînera une modification de la structure et de la qualité du sol, en raison du décapage de la terre végétale, de l'extraction des matériaux alluvionnaires en place et du remblayage partiel pour la remise en état du site.

Les remblais proviendront des terres de découvertes issues du site, ainsi que de déchets inertes provenant de l'extérieur. Le remblayage sera réalisé à une altitude comprise entre 25 m et 15 m NGR, soit environ 20 mètres en dessous du niveau actuel du terrain.

Une étude de la stabilité des talus à court et long termes⁵ a été réalisée en février 2023. Le projet retient le principe des talus en gradins de 10 mètres de hauteur maximum comme cela est préconisé dans l'étude de stabilité des talus lors de la phase d'exploitation de la carrière et de la remise en état du site.

Pour ce qui concerne l'accueil des déchets inertes sur le site, le porteur de projet envisage d'appliquer la procédure déjà en vigueur sur les sites alentours qu'il exploite⁶. C'est ainsi que seuls les déchets triés et composés de résidus de béton, de briques, de tuiles, de céramique, de verre, de mélanges bitumineux, de terres provenant de jardins et de sites contaminés seront acceptés sur le site.

La partie recyclable de ces matériaux sera concassée et criblée par les installations du site, avant d'être stockée, puis commercialisée. Le reste sera utilisé en remblayage de la carrière. Un registre et un plan de carroyage permettra d'assurer la traçabilité sur les matériaux inertes utilisés.

- ***L'Ae recommande au pétitionnaire de justifier l'absence de risques de pollution des sols et des eaux souterraines en démontrant que le panel des déchets acceptés pour le remblayage est compatible avec le fond géochimique de la carrière.***

5 Voir le rapport n°REUP2200113 du 28 février 2023 du bureau d'études ANTEA en annexe 1 du tome 2 – « présentation technique du projet » de la demande d'autorisation environnementale

6 Voir les pages 30 à 32 du rapport n°R21102702-MT V3 de Géo+environnement de mai 2023 (tome 2 – « présentation technique du projet » de la demande d'autorisation environnementale)

Eaux souterraines et superficielles

L'extraction s'effectuera à 4 m au-dessus des plus hautes eaux de la nappe phréatique estimée à environ 6 mètres NGR.

En raison de la forte perméabilité des matériaux constituant le sous-sol du site, des mesures habituelles sont prévues pour éviter de dégrader la qualité des eaux souterraines par une pollution aux hydrocarbures⁷.

Un bassin d'infiltration positionné au point bas du site est envisagé pour favoriser l'infiltration des écoulements superficiels et éviter ainsi une pollution de la nappe souterraine par des matières en suspension (MES). Ce futur bassin d'infiltration aura une capacité de 85 m³ correspondant au volume des eaux de ruissellement générées par une pluie d'occurrence décennale⁸.

Il n'est pas prévu de lavage des matériaux sur le site.

En effet, le porteur de projet dispose des installations fixes de traitement de matériaux à Saint-Louis. Les matériaux extraits de la carrière de « Pierrefonds 4 » seront alors acheminés à Saint-Louis pour subir plusieurs traitements, notamment le lavage des matériaux en utilisant des flocculants⁹ pour agglomérer les particules fines destinées à revenir sur le site lors des opérations de remblayage.

Aucune indication sur la nature des flocculants utilisés n'est mentionnée dans le dossier. Or, beaucoup d'entre eux sont composés de polyacrylamide, sachant que l'acrylamide est une substance hydrosoluble suspectée pour son caractère cancérigène probable.

➤ ***L'Ae recommande au pétitionnaire de :***

– préciser le type de flocculants utilisés lors des opérations de lavage de matériaux de la carrière de « Pierrefonds 4 » au niveau des installations de l'exploitant situées à Saint-Louis ;

– en cas de présence de polyacrylamide dans la composition des flocculants, justifier l'innocuité des fines de lavage (qui seront utilisées pour le remblayage de la carrière) sur la ressource en eau, les sols, les sous-sols et à la production agricole (à l'issue de la remise en état du site).

7 Voir les pages 105 et 106 du rapport n°R21102702-EI V3 de Géo+environnement de mai 2023 (tome 3 – « étude d'impact » de la demande d'autorisation environnementale)

8 Voir la fiche de dimensionnement établie par le bureau d'études Géo+environnement en annexe 2 du tome 2 – « présentation technique du projet » de la demande d'autorisation environnementale

9 Voir la page 28 du rapport n°R21102702-MT V3 de Géo+environnement de mai 2023 (tome 2 – « présentation technique du projet » de la demande d'autorisation environnementale)

3.2. Milieu naturel

3.2.1 Etat initial

L'état initial a été établi à partir d'inventaires faune, flore et habitats réalisés à l'occasion de 4 passages entre octobre 2020 et octobre 2021¹⁰ permettant de couvrir un cycle biologique complet et d'identifier les spécificités des milieux naturels en présence.

Il en ressort que les enjeux écologiques sont globalement faibles en raison de la forte anthropisation du secteur ayant conduit à une dégradation des milieux naturels et à l'installation d'habitats secondaires comme à la prolifération d'espèces exotiques dont certaines sont envahissantes.

Il est toutefois à relever l'observation d'espèces de faune indigène commune, ainsi que la présence d'espèces de flore indigène plantées par l'homme ou bien à développement spontané (comme l'espèce commune de Pourpier potager *Portulaca oleracea*).

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 de Baillon (*Puffinus bailloni*), le Paille en queue à bec jaune (*Phaethon lepturus*) qui survolent le secteur d'études pour rejoindre les sites de nidification dans les Hauts de l'île et qui sont particulièrement sensibles aux perturbations lumineuses pouvant provoquer leur échouage (notamment les juvéniles).

3.2.2 Impacts et mesures

Des mesures d'évitement et de réduction¹¹ sont prévues pour limiter l'impact sur la flore et la faune. Il s'agit principalement de :

- l'adaptation de la planification et des modalités des travaux de déboisement en fonction des exigences écologiques des espèces, pour éviter la destruction en cas de présence et/ou de nidification constatées par un écologue spécialisé préalablement aux opérations de défrichage ;
- la réduction des nuisances sur et aux abords du site d'exploitation portant sur les conditions d'éclairage (si nécessaire et en conformité avec les recommandations de la SEOR¹²), ainsi que sur le dérangement susceptible d'être occasionné par le bruit et l'envol des poussières générées par l'exploitation du site ;
- les dispositions permettant de limiter les risques de pollutions diffuses et accidentelles des milieux terrestres et aquatiques par les hydrocarbures et/ou par les déchets stockés sur le site ;
- le contrôle du développement des espèces exotiques envahissantes (végétales et animales) à travers un plan de gestion décrivant les modalités de suivi écologique

10 Voir le volet naturel de l'étude d'impact réalisé par le bureau d'études Biotopie le 15 février 2023 en annexe n°3 du tome 3 – « étude d'impact » de la demande d'autorisation environnementale

11 Voir les pages 70 à 77 du volet naturel de l'étude d'impact réalisé par le bureau d'études Biotopie le 15 février 2023 en annexe n°3 du tome 3 – « étude d'impact » de la demande d'autorisation environnementale

12 SEOR : Société d'études ornithologiques de La Réunion : <https://www.seor.fr/>

des espèces pendant toute la durée de l'exploitation de la carrière, la liste des espèces à éradiquer et les moyens de lutte contre les espèces invasives ;

- la végétalisation des merlons périphériques de la carrière par la plantation d'espèces indigènes adaptées permettant d'intégrer le site dans la trame verte locale, de favoriser le retour des espèces animales et d'assurer une insertion paysagère qualitative du site.

L'ensemble de ces mesures sont de nature de limiter les incidences résiduelles au regard des enjeux écologiques en présence et de la proximité du jardin botanique du « Domaine du Café Grillé ».

3.3. Milieu humain

3.3.1 Etat initial

Paysage

Les habitations les plus proches se situent en zone agricole à environ 120 mètres au sud-est et 180 mètres au sud-ouest de l'emplacement du projet de carrière.

Le projet se situe également à proximité immédiate :

- de la ZAC « Roland Hoareau » dans laquelle se trouve le multiplexe « Ciné Grand-Sud » ;
- de carrières d'extraction de matériaux alluvionnaires en cours d'exploitation ;
- du Pôle déchets sud dénommé « Run'EVA » ;
- de l'installation de stockage des déchets non dangereux (ISDND) de Pierrefonds ;
- de plusieurs sites d'activités industrielles destinées au traitement et à la valorisation des déchets ;
- du jardin botanique du « Domaine du Café Grillé » ;
- de serres agricoles.

Un peu plus loin, il y a lieu de souligner la présence de la RN n°1, du quartier habité de Pierrefonds (comprenant une école primaire et une clinique), ainsi que de l'aéroport de Pierrefonds.

Le paysage proche et le paysage éloigné sont donc fortement marqués par un environnement urbain et industrialisé.

Qualité de l'air

Les vents dominants dans le secteur d'étude sont orientés sud-est au cours de la journée.

L'entreprise TGBR a terminé en fin d'année 2021 l'exploitation d'une autre carrière d'extraction de matériaux alluvionnaires jouxtant au nord le site du projet. Celle-ci dénommée « Pierrefonds 1 » a fait l'objet d'un suivi trimestriel de l'empoussièrement à l'aide de cinq stations de mesures.

Les résultats de ces suivis sont mentionnés dans l'étude d'impact¹³ et indiquent que les retombées atmosphériques mesurées entre novembre 2019 et août 2020 restent inférieures aux exigences réglementaires fixées à 500 mg/m²/jour¹⁴ en moyenne annuelle glissante au droit de chacune des deux jauges installées à proximité des habitations (environ 135 mg/m²/jour).

Il est à relever qu'une campagne supplémentaire de mesure de l'empoussièrement a été réalisée de novembre à décembre 2021 sur deux stations de mesure placées en limite du périmètre du projet. Les résultats obtenus restent en cohérence avec les mesures faites dans le cadre du suivi de la carrière « Pierrefonds 1 ».

Bruit

Comme pour la qualité de l'air, la carrière « Pierrefonds 1 » a fait l'objet d'une campagne de mesures acoustiques¹⁵ en 2019 dans le cadre de son exploitation par l'entreprise TGBR. Les données enregistrées indiquent que l'ambiance sonore du secteur est élevée avec une station qui dépasse la valeur de 70 dB(A), valeur limite admissible en période diurne par la réglementation en vigueur¹⁶.

Une campagne supplémentaire a été réalisée en 2021 et confirme que l'ambiance sonore est élevée au droit du site du projet.

Trafic routier

Un comptage de la circulation automobile a été réalisé sur une semaine au cours du mois de novembre 2021¹⁷ au droit du projet au niveau du chemin Grand Fond, ainsi qu'au niveau de l'allée des Cèdres.

En moyenne du lundi au vendredi, le trafic routier reste relativement faible sur le chemin Grand Fond avec 138 véhicules observés sur 24 heures, dont seulement 5 poids lourds.

13 Voir la page 71 du rapport n°R21102702-EI V3 de Géo+environnement de mai 2023 (tome 3 – « étude d'impact » de la demande d'autorisation environnementale)

14 Voir l'article 19 de l'arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000347845/>

15 Voir les pages 95 à 97 du rapport n°R21102702-EI V3 de Géo+environnement de mai 2023 (tome 3 – « étude d'impact » de la demande d'autorisation environnementale)

16 Voir l'article 3 de l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/LEGITEXT000005623125/2021-01-21/>

17 Voir le rapport réalisé par le bureau d'études acoustiques PHPS en annexe n°6 du tome 3 – « étude d'impact » de la demande d'autorisation environnementale

3.3.2 Impacts et mesures

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.

Les modélisations en trois dimensions¹⁸ présentées dans l'étude d'impact explicite le faible impact du projet en raison de l'encaissement de la carrière, ainsi que du positionnement des installations mobiles de traitement de matériaux en fond de fosse.

L'étude permet de constater que l'environnement proche du site s'intègre dans un secteur en profonde mutation, notamment avec la présence de l'ISDND de Pierrefonds et la construction du Pôle déchets sud « Run'EVA » qui marquent profondément le paysage.

Qualité de l'air

La carrière et l'unité mobile 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 le milieu naturel.

Les vents dominants sont orientés au nord-ouest, ce qui semble plutôt favorable vis-à-vis de l'envol des poussières pour les habitations présentes situées au sud-est et au sud-ouest de l'emprise du projet.

La modélisation de la dispersion des poussières¹⁹ réalisée dans le cadre de l'étude d'impact, permet au porteur de projet de justifier que les retombées de poussières seront faibles au droit des habitations et resteront largement en deçà des exigences réglementaires. Des mesures²⁰ sont proposées pour réduire les impacts sur la qualité de l'air au regard des résultats de la modélisation et comprennent un suivi à l'aide de deux stations de mesure situées en limites ouest et est de l'emprise du projet²¹.

Toutefois, la modélisation ne semble pas avoir été réalisée lorsque le front de l'extraction des matériaux alluvionnaires et/ou lorsque les unités mobiles de traitement sont les plus proches des zones habitées et des activités recevant du public situées alentours (multiplexe, jardin botanique, serres agricoles, etc.).

Enfin, la mesure sur la présence potentielle dans l'air de la silice cristalline issue des activités d'extraction de matériaux alluvionnaires et les mesures à prendre pour la santé humaine, est absente du rapport malgré l'analyse produite en annexe²².

18 Voir les pages 113, et 182 à 184 du rapport n°R21102702-EI V3 de Géo+environnement de mai 2023 (tome 3 – « étude d'impact » de la demande d'autorisation environnementale)

19 Voir la note méthodologique et les résultats graphiques de la modélisation aérodyspersive établie par le bureau d'études Géo+environnement en annexes n°7 et 8 du tome 3 – « étude d'impact » de la demande d'autorisation environnementale

20 Voir la page 183 du rapport n°R21102702-EI V3 de Géo+environnement de mai 2023 (tome 3 – « étude d'impact » de la demande d'autorisation environnementale)

21 Voir le plan en page 200 du rapport n°R21102702-EI V3 de Géo+environnement de mai 2023 (tome 3 – « étude d'impact » de la demande d'autorisation environnementale)

22 Voir la note sur les effets sur la santé des polluants atmosphériques établie par le bureau d'études Géo+environnement en annexe n°11 du tome 3 – « étude d'impact » de la demande d'autorisation environnementale

- **L'Ae demande au pétitionnaire de :**
 - **réaliser une analyse qualitative de la composition des poussières afin de vérifier la présence ou non de silice cristalline ;**
 - **de mettre en place des stations de mesure des retombées de poussières au droit des habitations les plus proches de l'emprise de la carrière « Pierrefonds 4 » ;**
 - **de proposer, le cas échéant, des mesures complémentaires en faveur de la santé de l'ensemble des personnes susceptibles d'être impactées par les émissions atmosphériques générées par les différentes activités de la carrière aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur du site d'exploitation des matériaux minéraux.**

Bruit

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

La modélisation acoustique²³ réalisée en tenant compte de la concomitance de l'ensemble des activités sonores à l'échelle du périmètre de la carrière, conclut que le bruit ambiant calculé reste en deçà des seuils définis dans l'arrêté du 23 janvier 1997²⁴ en termes de niveaux sonores. Ces résultats conduisent le porteur de projet à ne proposer que des mesures habituelles (pour l'exploitation de carrières d'extraction de matériaux) et un suivi des émissions sonores de la carrière tous les trois ans²⁵.

Il est toutefois à relever que le point ZER2 pris en compte pour calculer l'émergence sonore, se situe à une distance plus éloignée que les habitations les plus proches du site du projet.

- **Au regard des résultats du suivi de l'ambiance sonore réalisé lors de l'exploitation de la carrière « Pierrefonds 1 » et de la proximité des zones habitées par rapport au périmètre du projet de carrière « Pierrefonds 4 », l'Ae recommande de compléter la modélisation acoustique afin d'améliorer la caractérisation de l'impact des nuisances sonores sur les riverains les plus proches du projet de carrière, et de proposer des mesures complémentaires adaptées à chacune des différentes phases d'exploitation de la carrière.**

23 Voir les pages 126 à 133 du rapport n°R21102702-EI V3 de Géo+environnement de mai 2023 (tome 3 – « étude d'impact » de la demande d'autorisation environnementale)

24 Voir l'Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000748064>

25 Voir la page 198 du rapport n°R21102702-EI V3 de Géo+environnement de mai 2023 (tome 3 – « étude d'impact » de la demande d'autorisation environnementale)

Trafic routier

Afin d'optimiser l'exploitation de la ressource alluvionnaire dans la continuité de la carrière « Pierrefonds 1 » qui jouxte le site du projet, le porteur de projet prévoit d'interdire l'accès du chemin Grand Fond sur la partie concernée par l'exploitation de la carrière « Pierrefonds 4 ». Ces dispositions conduisent le porteur de projet à proposer le report de la circulation des véhicules automobiles vers l'allée des Cèdres²⁶, ce qui représenterait une augmentation de près de 18 % du trafic routier en moyenne sur cet axe déjà très fréquenté.

Le porteur de projet envisage de créer un accès spécifique pour les activités liées à l'exploitation de la carrière « Pierrefonds 4 » qui concernera le passage de 200 à 314 poids lourds par jour²⁷.

Cette nouvelle voie qui sera située au nord de l'emprise du projet, permettra de rejoindre directement la RN n°1 (via les voiries existantes permettant d'accéder à l'ISDND de Pierrefonds) et d'éviter les habitations existantes, la ZAC Roland Hoareau, ainsi que les secteurs fréquentés par du public (jardin botanique, cinéma multiplexe notamment).

- ***L'Ae recommande au pétitionnaire de :***
 - préciser la capacité de l'allée des Cèdres à supporter l'augmentation notable du trafic routier en raison de la fermeture du chemin Grand Fond occasionnée par le projet d'exploitation de la carrière de « Pierrefonds 4 » ;***
 - proposer des mesures adaptées pendant toute la durée d'exploitation du site pour réduire les nuisances occasionnées pour les riverains et limiter les risques d'accidentologie pour les usagers de l'allée des Cèdres en accord avec le gestionnaire de la voirie.***

Climat

La demande d'autorisation environnementale ne présente pas d'analyse sur la production annuelle de gaz à effet de serre (GES) générée par le projet. Or, les dispositions de l'article R.122-5 du code de l'environnement prévoient que les incidences du projet sur le climat doivent être analysées dans l'étude d'impact.

- ***L'Ae demande de compléter l'étude d'impact avec une approche sur les effets du projet d'exploitation de la carrière « Pierrefonds 4 » sur le climat et de proposer des mesures d'évitement, de réduction voire de compensation sur les émissions de gaz à effet de serre générées pendant toute la durée d'exploitation du site.***

26 Voir le plan de circulation en page 94 du rapport n°R21102702-EI V3 de Géo+environnement de mai 2023 (tome 3 – « étude d'impact » de la demande d'autorisation environnementale)

27 Voir les pages 125 et 126 du rapport n°R21102702-EI V3 de Géo+environnement de mai 2023 (tome 3 – « étude d'impact » de la demande d'autorisation environnementale)

Le porteur de projet pourra utilement se référer au guide méthodologique publié par le Ministère de la Transition écologique en février 2022²⁸.

Il est à relever que la mesure envisagée par le porteur de projet d'un « double fret » permettant de limiter le nombre de poids lourds (en optimisant le transport des matériaux alluvionnaires à l'aller puis de déchets inertes au retour), constitue une mesure de réduction des émissions de GES favorable aux enjeux climatiques.

4. EFFETS CUMULES²⁹

Onze projets pouvant avoir une interaction possible avec le projet de carrières « Pierrefonds 4 » ont été recensés dans l'étude d'impact³⁰.

Parmi ceux-ci, il est à noter :

- la proximité de trois projets de carrière d'extraction de matériaux alluvionnaires ;
- la proximité de l'aéroport de Pierrefonds sur lequel des travaux d'affouillement sont envisagés pour la mise en sécurité des réseaux d'eaux pluviales ;
- les interactions avec le projet de Pôle déchets sud « Run'EVA » (pour lequel la MRAe a formulé un avis en 2020³¹).

Pour ce dernier, le raccordement au réseau électrique de Run'EVA nécessite la mise en place de câbles souterrains haute tension (qui a fait l'objet d'un avis de la MRAe en 2021³²) implantés le long du chemin Grand Fond le long du tronçon qui sera directement impacté par le projet de carrière de « Pierrefonds 4 ».

Enfin, si l'ISDND de Pierrefonds est bien cité dans le rapport, il n'est pas fait mention des projets d'extension du stockage de déchets, ni de l'implantation d'une centrale solaire sur l'ISDND (pour lequel un avis de la MRAe a été établi en 2022³³).

Il est regrettable que le rapport ne présente pas les effets cumulables de ces diverses opérations avec le projet de carrière « Pierrefonds 4 » et ne prévoit pas de mesures de mesures d'évitement et/ou de réduction complémentaire.

28 Voir le guide méthodologique sur la prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact de février 2022 : <https://www.notre-environnement.gouv.fr/donnees-et-ressources/ressources/publications/article/le-guide-sur-la-prise-en-compte-des-emissions-de-gaz-a-effet-de-serre-dans-les>

29 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.

30 Voir les pages 143 à 146 du rapport n°R21102702-EI V3 de Géo+environnement de mai 2023 (tome 3 – « étude d'impact » de la demande d'autorisation environnementale)

31 Voir l'avis 2020APREU5 de la MRAe de La Réunion : <https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-de-la-mrae-de-la-reunion-a841.html>

32 Voir l'avis 2021APREU16 de la MRAe de La Réunion : <https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-de-la-mrae-de-la-reunion-a559.html>

33 Voir l'avis 2022APREU5 de la MRAe de La Réunion : <https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-de-la-mrae-de-la-reunion-a915.html>

- ***L'Ae recommande d'améliorer l'analyse des effets cumulés en termes de trafic routier (desserte et sécurisation), d'émissions atmosphériques et de nuisances sonores, et de proposer des mesures complémentaires après avoir porté une attention particulière :***
 - aux autres carrières et travaux d'affouillement en cours sur le secteur ;***
 - à l'ensemble des activités associées au traitement des déchets et aux extensions de l'ISDND de Pierrefonds ;***
 - aux travaux de mise en place et d'exploitation des panneaux photovoltaïques prévus d'être installés au sommet des casiers exploités de l'ISDND ;***
 - aux travaux de l'unité de valorisation énergétique des déchets Run'EVA ;***
 - au raccordement électrique haute tension de Run'EVA au poste source EDF de La Vallée.***

5. JUSTIFICATION DU PROJET

Les justifications du projet au regard des enjeux techniques, économiques et environnementaux sont présentées de façon claire et synthétique³⁴. Il s'agit principalement de répondre aux besoins en matériaux de construction de l'île, compte tenu :

- de l'implantation du projet au sein d'un espace carrière inscrit au schéma départemental des carrières ;
 - de la connaissance du gisement en matériaux alluvionnaires potentiellement exploitables dont l'extraction dans le cadre du projet pourrait s'inscrire en continuité d'autres carrières déjà exploitées ;
 - de la situation du projet au sein de la zone d'aménagement différé (ZAD) dite « Zone environnementale de Pierrefonds » destinée aux activités liées au traitement et à la valorisation des matériaux issus des carrières ;
 - de la maîtrise foncière par le porteur de projet ;
 - des installations existantes pour le traitement des matériaux alluvionnaires.
- ***L'Ae demande de préciser les dispositions prises pour tenir compte du projet de raccordement électrique de l'unité de valorisation énergétique des déchets Run'EVA dont l'implantation interfère avec l'extraction envisagée des matériaux alluvionnaires de la carrière de « Pierrefonds 4 ».***

34 Voir les pages 147 à 150 du rapport n°R21102702-EI V3 de Géo+environnement de mai 2023 (tome 3 – « étude d'impact » de la demande d'autorisation environnementale)

6. 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 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 chute du front de taille ;
- le déversement accidentel lié à des défaillances mécaniques, des ruptures matérielles ou bien des opérations d'entretien ou de ravitaillement ;
- des risques d'incendie liés au déversement de carburant ou au risque électrique ;
- la circulation des engins et des poids lourds.

Le pétitionnaire propose des mesures préventives ou de protection³⁵ qui semblent appropriées pour répondre à la réduction de la probabilité des accidents pour les causes d'origine technique ou d'origine humaine.

Toutefois, 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 polluantes pour les sols et sous-sols.***

35 Voir les pages 26 à 29 du rapport n°R21102702-EDD V3 de Géo+environnement de mai 2023 (tome 4 – « étude de dangers » de la demande d'autorisation environnementale)