

## 3.12. IMPACTS BRUTS SUR LE TRANSPORT, LES ACCES ET LA SECURITE PUBLIQUE

### 3.12.1. Déviation du chemin Grands Fonds

Une portion du chemin « Grands Fonds » est concernée par le projet et sise dans l'emprise d'extraction. Son accès sera interdit dès le démarrage de l'exploitation. Par conséquent, TGBR procédera à la mise en place d'une déviation via l'Allée des Cèdres (Cf. [Figure 24](#)) avant le démarrage de l'activité afin de maintenir les servitudes d'accès sans interruption pour les riverains concernés.

D'après les comptages routiers réalisés par la société PHPS sur le chemin Grands Fonds et sur l'allée des Cèdres pendant 1 semaine du 13/11/2021 au 19/11/2021 (Cf. [Annexe 6](#)), la mise en place de la déviation du chemin Grands Fonds engendrera une hausse du trafic de 16% sur l'Allée des Cèdres (910 véhicules par jours contre 772 actuellement), mais n'aura qu'une incidence négligeable sur le trafic poids lourds (82 poids lourds contre 77 actuellement, soit entre 9 et 10% du trafic global).

### 3.12.1. Trafic routier lié à l'évacuation des matériaux

Les engins d'extraction seront confinés sur le site et n'auront pas d'interaction avec le réseau routier public. Le site sera entièrement clôturé et son accès sera fermé par un portail en dehors des heures d'ouverture. Concernant l'évacuation des matériaux, les camions issus de l'activité n'emprunteront pas l'allée des Cèdres et ne passeront devant aucune zone habitée, ni devant le Café Grillé, ni devant le futur Multiplex Grand Sud, avant de rejoindre la RN1.

Concernant l'accès au site (pour les camions issus de l'activité, mais aussi pour les véhicules des salariés et les véhicules de secours), au démarrage de l'activité, il se fera au Nord de la carrière, par l'intersection actuelle du chemin Grands Fonds et de la rue Antoine Félix LEVENEUR (Cf. [Figure 24](#)).

**Cet accès sera temporaire.** En effet, il existe sur le territoire un projet (non porté par TGBR) pour l'aménagement d'une voie carriers. L'objectif sera de mettre en place une voie réservée au trafic routier issu des activités de carrières de la plaine de Pierrefonds pour rejoindre la RN1 sans impacter les voies publiques du secteur. Ce projet est prévu à court ou moyen terme, sans précision sur sa date exacte de réalisation à l'heure actuelle.

Dès lors que l'extraction de la totalité du gisement présent au droit du chemin Grands Fonds et au droit du talus résiduel sur les parcelles du site ILEVA (CR 16, 17 et 18) aura été réalisée, TGBR mettra en œuvre les dispositions nécessaires pour aménager un **accès définitif** en se raccordant à la voie carriers (lorsque cette dernière aura été mise en service).

Cet accès définitif ne générera pas de nuisances supplémentaires et permettra de décorrélérer le trafic poids lourds associé à la carrière du reste du trafic présent sur la ZAC. Le passage vers cet accès définitif aura donc un effet positif par rapport à l'accès temporaire. Si cela s'avère nécessaire en fonction du tracé qui sera retenue par la voie « carriers » TGBR étudiera les incidences potentielles qui seront associées à l'utilisation de cet accès définitif.

Cependant, dans l'attente de l'extraction sur les secteurs indiqués et de la mise en place de la voie carriers, l'accès temporaire au site par la rue Antoine Félix LEVENEUR devra être utilisé. TGBR mettra en place plusieurs aménagements pour garantir l'insertion du trafic poids lourds en toute sécurité sur la rue Antoine Félix LEVENEUR. Ces aménagements sont décrits au [§ 8.11](#).

Ces axes sont parfaitement adaptés à la circulation des camions transportant les matériaux et la voie carrier a été spécialement conçue pour desservir la ZAD et permettre l'évacuation des matériaux extraits dans des conditions satisfaites en termes de sécurité et de gestions des nuisances (empoussièrement et nuisances sonores).

En considérant 221 j travaillés par an, une plage horaire de 6h-19h (soit 13h de travail) et un tonnage moyen de 28 t par camions, le **trafic routier généré par l'activité** sera la suivant :

	Tonnage	Nombre de trajets annuels	Nombres de trajets par jour	Nombres de passages par jour	Nombres de passages par heure
Evacuation des matériaux en production moyenne	550 000 t/an	19 643	89	178	13 à 14
Evacuation des matériaux en production maximale	900 000 t/an	32 143	146	292	22 à 23
Apport de déchets inertes extérieurs	40 000 t/an	1 429	7	14	1 à 2
Commercialisation de granulats recyclés	25 000 t/an	893	4	8	0 à 1

Ainsi, l'activité de la carrière génèrera en moyenne un trafic de **200 poids lourds** par jour, soit entre 14 à 17 passages par heure sur la tranche horaire 6h-19h. Au rythme maximal d'extraction, le trafic journalier sera de **314 poids lourds**, soit 23 à 26 passages par heure sur la même tranche horaire.

Rappelons que la réception de déchets inertes extérieurs ne débutera qu'à partir de la 3<sup>ème</sup> année d'exploitation. De plus, une partie de cet apport pourra être réalisé en **double fret**, ce qui pourra légèrement limiter le trafic induit par l'activité (à hauteur de 16 passages par jour au maximum).

Il convient de préciser que ce trafic viendra **se substituer au trafic** précédemment généré par l'activité de TGBR sur la carrière de « Pierrefonds 1 » dont le gisement est aujourd'hui épuisé. Par conséquent, l'impact global du projet sur le trafic routier du secteur sera identique à l'impact trafic induit par la carrière précédente.

**Synthèse :** Le trafic qui sera généré par l'activité sera d'environ **200 passages par jour en moyenne** et de **314 passages par jour au maximum**. L'apport de déchets inertes pourra être réalisé par **double fret**. Les camions rejoindront la RN1 sans traverser de zones habitées. Au démarrage de l'exploitation, la sortie des camions se fera par la rue Antoine Félix LEVENEUR au Sud de la ZAC Roland Hoareau. L'impact brut du projet sur le trafic sera **moyen, direct et temporaire**.

### 3.13. IMPACTS BRUTS SUR L'AMBIANCE SONORE

Afin de quantifier l'impact sonore futur, une modélisation sonore théorique a été réalisée à partir des mesures de bruit réalisées et du logiciel de simulation de propagation du bruit : CADNAA (distribué par le spécialiste français de l'acoustique : ACOEM) qui permet d'estimer la propagation dans l'espace (3 dimensions) du bruit émis.

Ainsi, 4 modélisations ont été réalisées sur les topographies des phases 1 et 3 (en période diurne et nocturne), en prenant la situation sonore **la plus majorante possible**, c'est-à-dire que les émissions sonores des activités d'extraction, de remblaiement et de traitement des matériaux sont modélisées simultanément.

Le bruit résiduel nocturne mesuré entre 6h et 7h du matin étant plus important que le bruit résiduel diurne mesuré après 7h du matin (en raison du trafic principalement), les valeurs résiduelles diurnes ont été retenues pour la modélisation des périodes nocturnes afin de se placer dans le cas le plus défavorable.

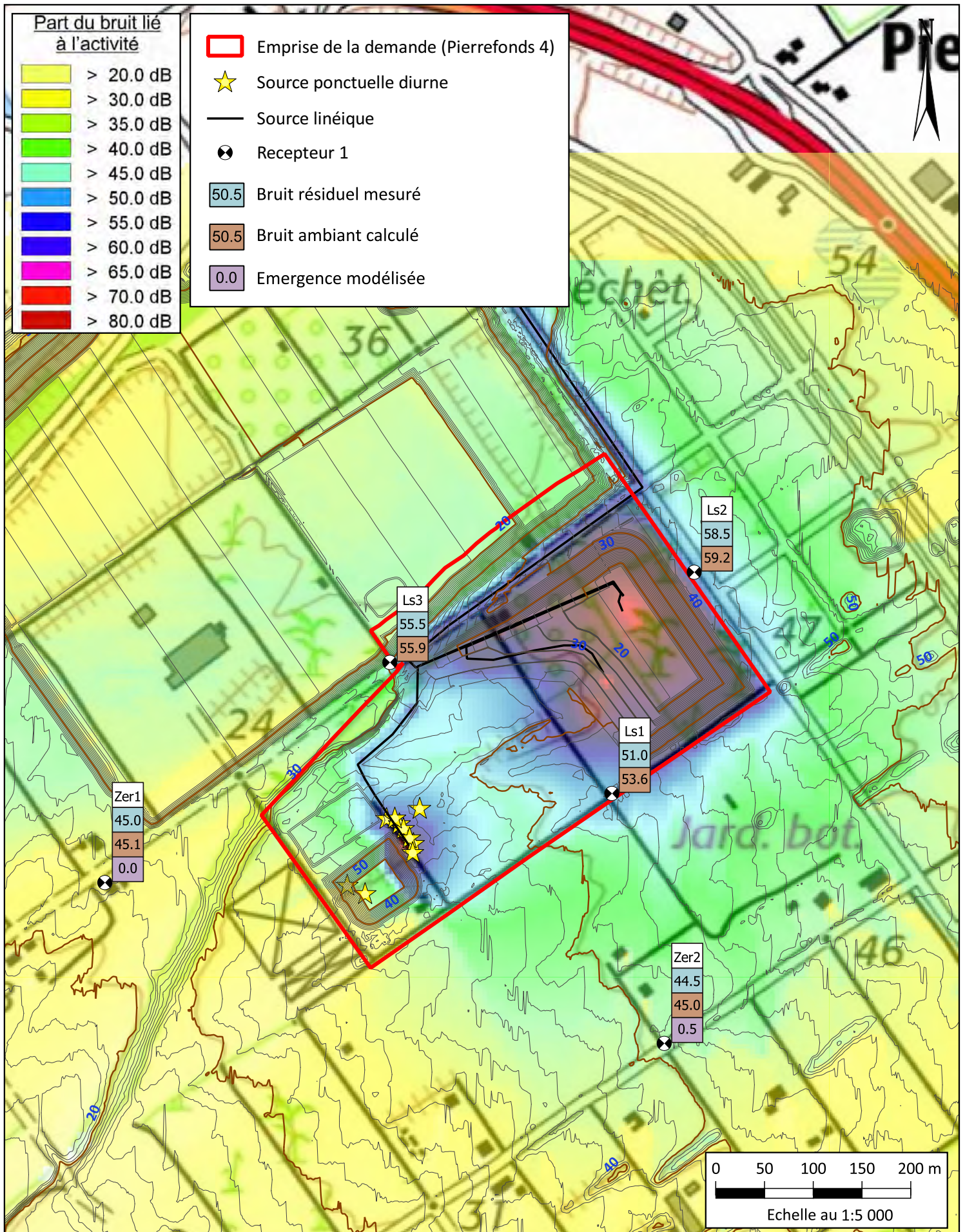
Divers paramètres interviennent dans la modélisation CadnaA, dont notamment le type de source considérée (ponctuelle ou linéique), les niveaux sonores de ces différentes sources, la rugosité du sol et la topographie de la zone étudiée.

Les principales hypothèses retenues pour cette modélisation sont les suivantes :

Source sonore	Type de source	Source Nocturne	Valeurs choisies pour le paramètre
2 pelles hydrauliques	Source ponctuelle	Oui	- hauteur de la source : 1,5 m - bruit créé : 101 dB(A) à 1 m
1 chargeur	Source ponctuelle	Oui	- hauteur de la source : 1,5 m - bruit créé : 92 dB(A) à 1 m
1 bull	Source ponctuelle	Oui	- hauteur de la source : 1,5 m - bruit créé : 96 dB(A) à 1 m
Installations mobile de traitement (1 trémie, 2 cribles et 3 concasseurs)	Source ponctuelle	Non	- hauteur de la source : 2 m - bruit créé : 95 à 111 dB(A) à 1 m
Evacuation des matériaux et apports d'inertes extérieurs	Source linéique	Oui	- hauteur de la source : à 1,5 m - bruit créé : 98,5 dB(A) à 1 m - vitesse : 25 km/h - 14 à 16 passages par heure
Transport des matériaux extraits vers les installations de traitement	Source linéique	Oui	- hauteur de la source : à 1,5 m - bruit créé : 98,5 dB(A) à 1 m - vitesse : 25 km/h - 13 à 14 passages par heure
Découverte et remblaiement	Source linéique	Oui	- hauteur de la source : à 1,5 m - bruit créé : 98,5 dB(A) à 1 m - vitesse : 25 km/h - 1 à 2 passages par heure

Les modélisations réalisées en phase 1 (T0 + 2 ans) sont présentées en [Figures 30 et 31](#).

Les modélisations réalisées en phase 3 (T0 + 6 ans) sont présentées en [Figures 32 et 33](#).

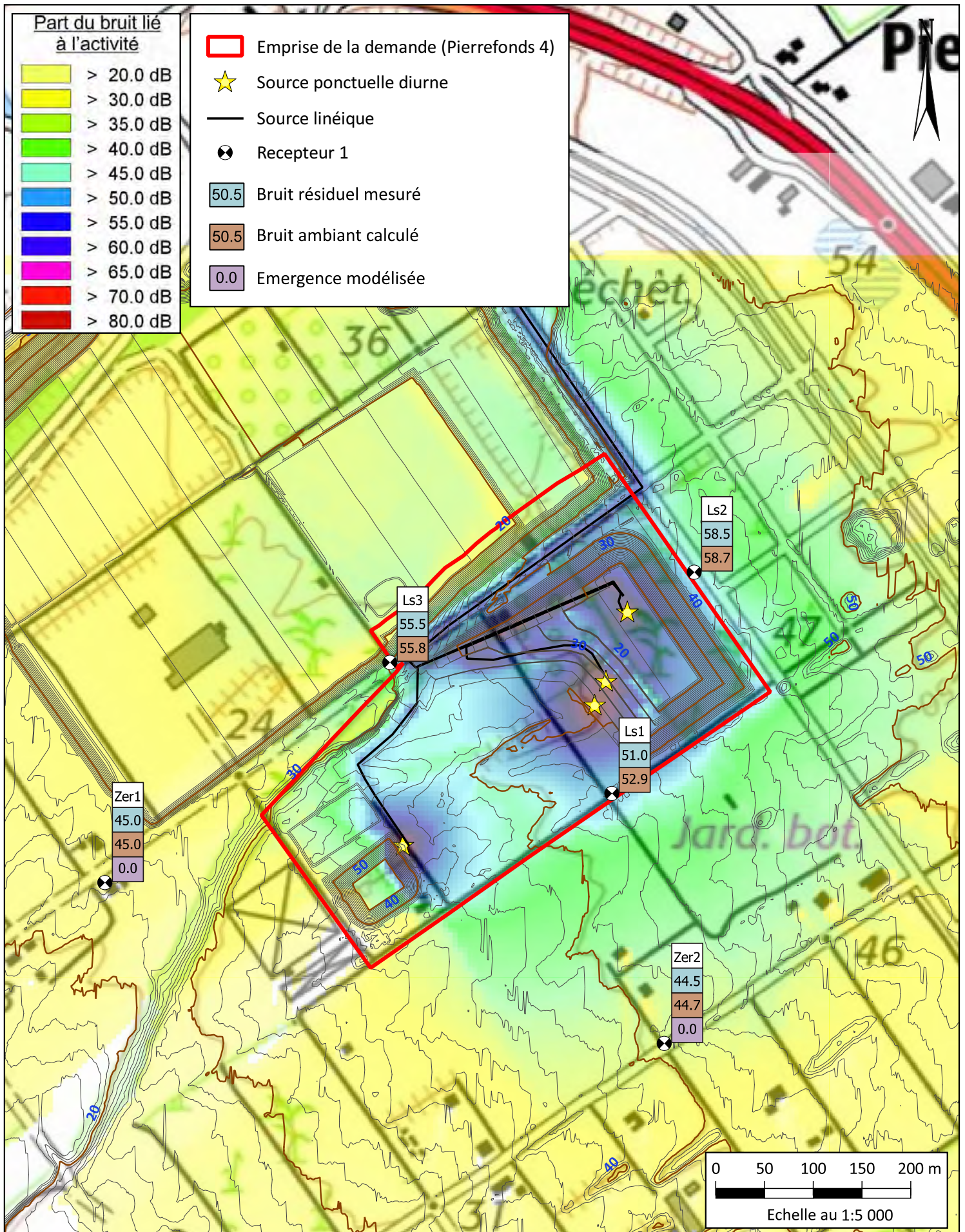


**TERALTA Granulat Béton Réunion - Saint-Pierre (974)**  
*Demande d'autorisation environnementale*  
**Tome 3 - Etude d'Impact**

**Modélisation du bruit prévisionnel diurne en phase 1**

*Sources : IGN & GéoPlusEnvironnement*

Figure 30



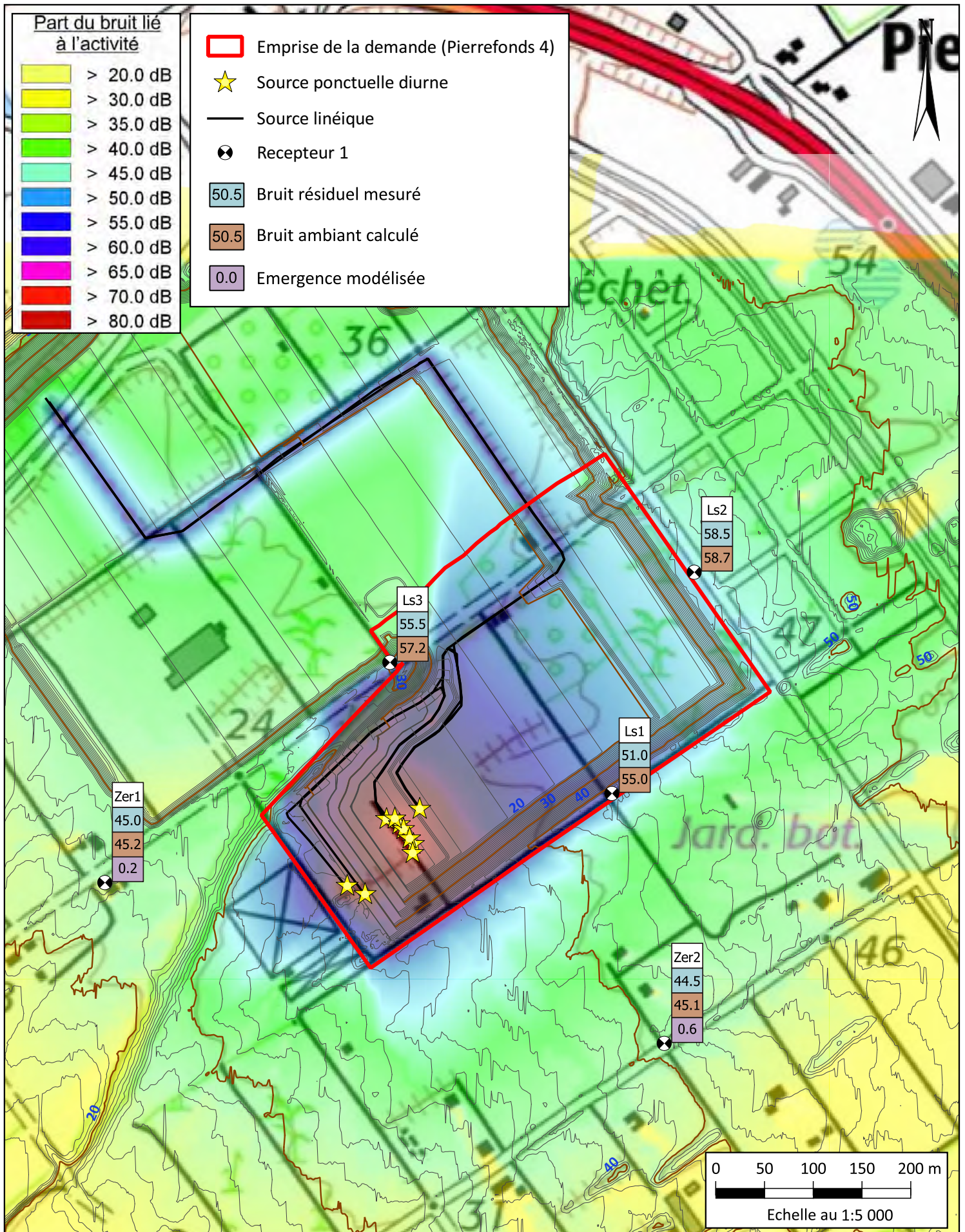
**TERALTA Granulat Béton Réunion - Saint-Pierre (974)**  
*Demande d'autorisation environnementale*  
**Tome 3 - Etude d'Impact**

**Modélisation du bruit prévisionnel nocturne en phase 1**

*Sources : IGN & GéoPlusEnvironnement*



Figure 31



**TERALTA Granulat Béton Réunion - Saint-Pierre (974)**

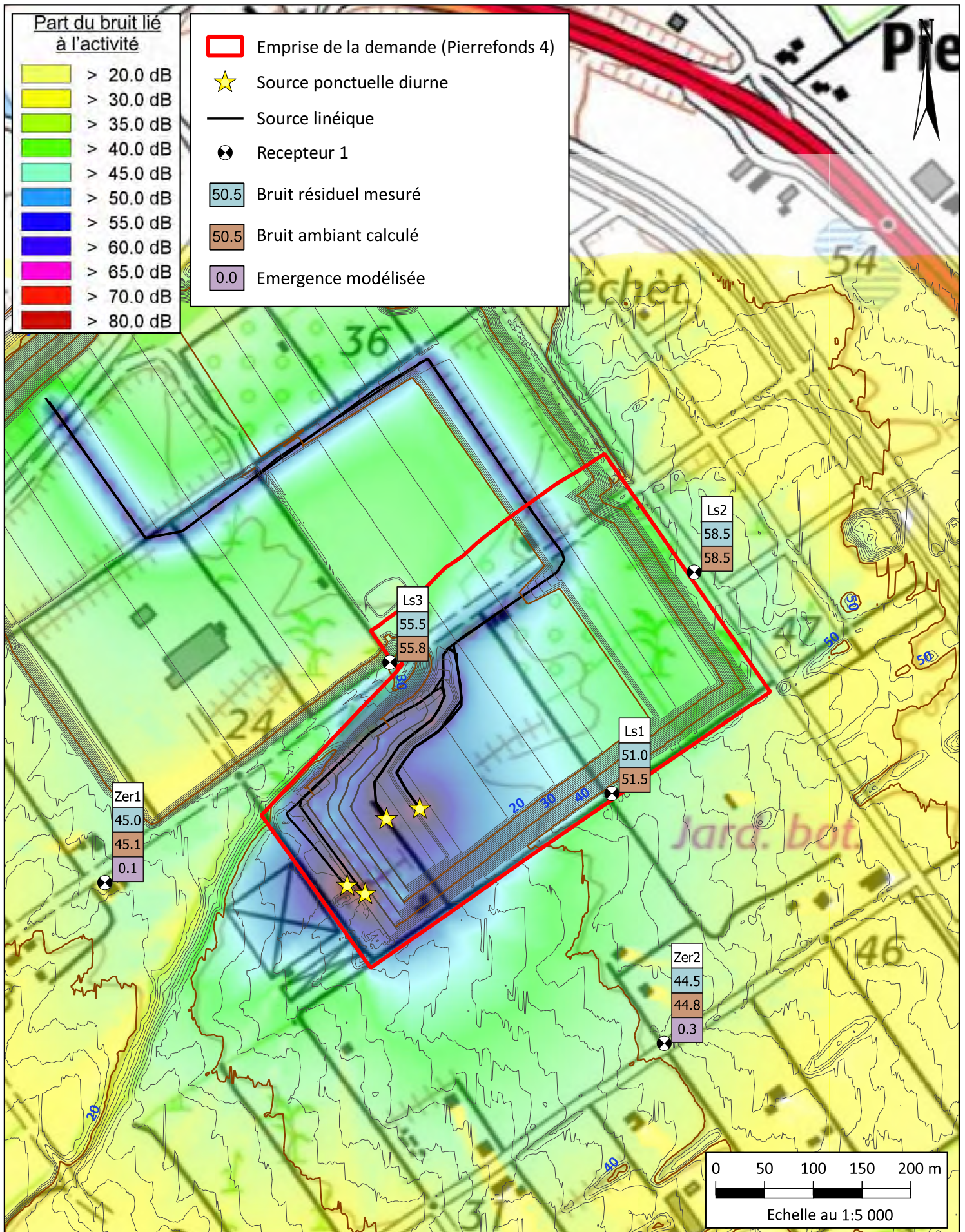
*Demande d'autorisation environnementale*

**Tome 3 - Etude d'Impact**

**Modélisation du bruit prévisionnel diurne en phase 3**

*Sources : IGN & GéoPlusEnvironnement*

Figure 32



**TERALTA Granulat Béton Réunion - Saint-Pierre (974)**  
*Demande d'autorisation environnementale*  
**Tome 3 - Etude d'Impact**

**Modélisation du bruit prévisionnel nocturne en phase 3**

*Sources : IGN & GéoPlusEnvironnement*



Figure 33

**TERALTA GRANULAT BETON REUNION - SAINT-PIERRE (974)**

*Demande d'Autorisation Environnementale*

**Tome 3 – Etude d'Impact**

Les résultats du bruit prévisionnel **diurne en phase 1** sont les suivants :

Points récepteurs	A Modélisation du bruit de l'activité en dB(A)	B Bruit résiduel mesuré en dB(A)	C=A+B <sup>(1)</sup> Bruit ambiant modélisé en dB(A)	E=C-B <sup>(2)</sup> Emergence modélisée
LS 1 : limite de site Sud	50.1	51.0	53.6	-
LS 2 : limite de site Est	51.0	58.5	59.2	-
LS 3 : limite de site Ouest	45.5	55.5	55.9	-
ZER 1 : habitation à 180 m à l'Ouest du site	28.3	45.0	45.1	0.0
ZER 2 : habitation à 235 m au Sud du site	35.4	44.5	45.0	0.5

Les résultats du bruit prévisionnel **nocturne en phase 1** sont les suivants :

Points récepteurs	A Modélisation du bruit de l'activité en dB(A)	B Bruit résiduel mesuré en dB(A)	C=A+B <sup>(1)</sup> Bruit ambiant modélisé en dB(A)	E=C-B <sup>(2)</sup> Emergence modélisée
LS 1 : limite de site Sud	48.4	51.0	52.9	-
LS 2 : limite de site Est	44.9	58.5	58.7	-
LS 3 : limite de site Ouest	43.4	55.5	55.8	-
ZER 1 : habitation à 180 m à l'Ouest du site	23.7	45.0	45.0	0.0
ZER 2 : habitation à 235 m au Sud du site	32.2	44.5	44.7	0.0

Les résultats du bruit prévisionnel **diurne en phase 3** sont les suivants :

Points récepteurs	A Modélisation du bruit de l'activité en dB(A)	B Bruit résiduel mesuré en dB(A)	C=A+B <sup>(1)</sup> Bruit ambiant modélisé en dB(A)	E=C-B <sup>(2)</sup> Emergence modélisée
LS 1 : limite de site Sud	57.4	51.0	58.3	-
LS 2 : limite de site Est	47.0	58.5	58.8	-
LS 3 : limite de site Ouest	48.3	55.5	56.3	-
ZER 1 : habitation à 180 m à l'Ouest du site	29.2	45.0	45.1	0.0
ZER 2 : habitation à 235 m au Sud du site	36.5	44.5	45.1	0.5

Les résultats du bruit prévisionnel **nocturne en phase 3** sont les suivants :

Points récepteurs	A Modélisation du bruit de l'activité en dB(A)	B Bruit résiduel mesuré en dB(A)	C=A+B <sup>(1)</sup> Bruit ambiant modélisé en dB(A)	E=C-B <sup>(2)</sup> Emergence modélisée
LS 1 : limite de site Sud	45.5	51.0	52.1	-
LS 2 : limite de site Est	38.6	58.5	58.5	-
LS 3 : limite de site Ouest	44.9	55.5	55.9	-
ZER 1 : habitation à 180 m à l'Ouest du site	26.8	45.0	45.1	0.0
ZER 2 : habitation à 235 m au Sud du site	32.1	44.5	44.7	0.0

(1)  $Leq\ Ambiant\ modélisé = 10\ Log\ (10^{(activité/10)} + 10^{(résiduel\ actuel/10)})$

(2) Arrondie au 0,5 dB(A) le plus proche conformément à la réglementation



En termes de nuisance sonore il convient d'appliquer, dans le cas présent, l'**Arrêté ministériel du 23 janvier 1997**, modifié par l'Arrêté du 24 janvier 2001, relatif à la limitation des bruits émis par les Installations Classées.

Ce texte précise, entre autres, que :

1°) « Les émissions sonores émises par l'installation ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau ci-après, dans les zones où celle-ci est réglementée :

Niveau de bruit ambiant	Période Diurne (de 7 h à 22 h) du Lundi au Samedi	Période Nocturne (de 22 h à 7 h) ainsi que les dimanches et jours fériés
	Émergence admissible	
Entre 35 et 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

2°) Les valeurs à ne pas dépasser en limites de propriété de l'établissement afin d'assurer le respect de ces émergences en zones réglementées sont fixées par cet arrêté et ne peuvent excéder **70 dB(A)** pour la **période jour** et **60 dB(A)** pour la **période nuit**.

D'après les résultats des modélisations réalisées, les seuils en limite de site **seront respectés** pour les périodes diurnes et nocturnes. Pour rappel, l'activité ne fonctionnera en période nocturne que sur la période de **6h à 7h** et les installations de traitement mobiles démarreront à 7h du matin au plus tôt (pas d'activité nocturne).

Concernant les Zones à Emergences Réglementées, les **émergences modélisées sont très faibles**, voire nulles, et largement inférieures aux seuils fixés par la réglementation pour les périodes diurnes et nocturnes.

Par conséquent, les modélisations CADNAA ont permis de vérifier que le site **restera conforme** aux seuils définis par l'arrêté du 23 janvier 1997, en termes de niveaux sonores :

- en limites de propriété (L1 à L3), les niveaux de bruit ambiant calculés seront inférieurs à 70 dB(A) en période diurne et inférieurs à 60 dB(A) en période nocturne ;
- les émergences calculées au droit des ZER proches (ZER1 et ZER2) seront inférieures à 5 dB(A) en période diurne et à 3 dB(A) en période nocturne.

**Conclusion :** L'impact brut sonore sera **faible, direct et temporaire**, et conforme aux seuils réglementaires.

### 3.14. IMPACTS BRUTS DUS AUX VIBRATIONS

Les seules vibrations engendrées par l'exploitation sont et seront le travail des pelles et occasionnellement des Brises Roches Hydrauliques (BRH), la circulation des engins et le fonctionnement des installations mobiles.

Ces vibrations seront **indirectes** et **très limitées en intensité**. Elles ne se propageront plus au-delà de quelques mètres et ne seront pas perceptibles par le voisinage.

**Conclusion :** L'impact brut dû aux vibrations mécaniques sera **négligeable**.

### 3.15. IMPACTS BRUTS DUS A LA CHALEUR ET AUX RADIATIONS

L'extraction et le traitement des matériaux ne seront pas générateurs de chaleur de façon significative. De même, l'activité de la carrière ne sera pas à l'origine de radiations.

**Conclusion :** L'impact brut dû à la chaleur et aux radiations sera **nul**.

### 3.16. IMPACT BRUT LIE AUX EMISSIONS LUMINEUSES

Les seules sources lumineuses présentes sur le site seront les phares des engins du chantier et les éclairages des locaux sociaux, lors du travail hivernal en début et fin de journée, ou pour toute autre raison évidente de sécurité.

**Conclusion :** L'impact brut des émissions lumineuses nocturnes sur l'environnement sera **négligeable**.

### 3.17. IMPACTS BRUTS SUR LA SANTE HUMAINE

Les sources pouvant avoir un potentiel impact sur la santé humaine sont les polluants atmosphériques, le bruit et les vibrations émis par l'activité d'exploitation de la carrière. Cet impact est étudié au [chapitre 11](#).

### 3.18. IMPACT BRUT LIE A LA CONSOMMATION D'ENERGIE

La carrière utilise et utilisera deux sources d'énergie :

- le Gazole Non Routier (GNR) pour les engins (chargeur, pelle, ...) et l'installation de traitement mobile ;
- le Gazole pour les véhicules sur piste.

L'émission de gaz à effet de serre est un impact indirect de cette consommation en énergie fossile. Le GNR est le seul carburant possible pour les engins mobiles, dans les conditions actuelles du marché des fabricants de matériels de carrière. Cependant, l'exploitant se tient informé de toute évolution dans ce domaine.

**Conclusion :** L'impact brut lié à la consommation d'énergie sera **faible, indirect et temporaire**.

### 3.19. IMPACTS BRUTS LIES AUX TECHNOLOGIES ET SUBSTANCES UTILISEES

Les seules technologies et substances utilisées pour l'extraction des matériaux sur ce site seront les engins d'exploitation et donc les hydrocarbures et huiles nécessaires à leur fonctionnement. Des hydrocarbures déversés en cas de fuite sur un engin pourraient être à l'origine d'une pollution accidentelle du sol ou des eaux.

Tous ces impacts sont étudiés dans les chapitres correspondants.

**Conclusion :** L'impact brut lié aux technologies et substances utilisés sera **faible, indirect et temporaire**.

### 3.20. IMPACT SUR LES CONTRAINTES ET SERVITUDES

Le projet recoupe plusieurs réseaux publics d'électricité (et un poste électrique), de téléphonie et d'irrigation, notamment au droit du chemin Grands Fonds qui traverse l'emprise d'extraction.

Le dévoiement de ces réseaux sera effectué avant le démarrage de l'extraction **au droit du chemin Grands Fonds** (une **période de 2 à 3 ans** a été prévue à cet effet dans le phasage d'exploitation proposé par TGBR) afin de maintenir les servitudes existantes. TGBR travaillera conjointement avec les gestionnaires des réseaux concernés (qui ont déjà été mis au courant du projet) pour la réalisation des travaux de dévoiement.

Rappelons qu'une ligne très haute tension (HTB) souterraine pour l'injection de l'UVE d'ILEVA va être réalisé à court terme en bordure Nord-Ouest du périmètre au pied du talus d'extraction résiduel de l'ancienne carrière TGBR sur les parcelles CR8, CR17 et CR18. Le projet n'aura **aucune interférence** avec cette ligne HTB.

**Conclusion :** Le projet nécessitera le dévoiement de plusieurs réseaux publics au niveau du chemin Grands Fonds. Ces travaux seront réalisés dans les 2 premières années de l'exploitation, en concertation avec les gestionnaires des réseaux concernés. L'impact brut sera **faible, direct et permanent**.

### 3.21. IMPACTS BRUTS DUS A L'ELIMINATION ET LA VALORISATION DES DECHETS

Les principaux volumes de déchets produits par l'exploitation seront des déchets minéraux résultant de l'activité de carrière. Il s'agira de **déchets inertes qui seront donc dispensés de caractérisation** au sens de la directive 2006/21/CE du 15 mars 2006. Le plan de gestion des déchets est présenté au Tome 2.

Les **autres déchets spécifiques** (huiles usagées, pneumatiques...) liés à l'activité du site seront produits en très faible quantité. Les déchets sont et seront triés et stockés dans des compartiments prévus à cet effet avant d'être repris par des entreprises extérieures spécialisées. Les déchets ménagers sont et seront collectés par le réseau de collecte des ordures ménagères de la commune. Toutes les opérations de maintenance lourde des engins seront effectuées hors site.

TGBR acceptera à **partir du démarrage de la 3<sup>ème</sup> année d'exploitation**, des déchets inertes issus des chantiers locaux du BTP à hauteur de **65 000 t/an au maximum**. Les matériaux recyclables, dont la part a été estimée à **25 000 t/an**, seront concassés puis commercialisés et les déchets ultimes restants seront valorisés en tant que matériaux de remblais dans le cadre de la remise en état, soit **40 000 t/an**.

La **valorisation des déchets inertes extérieurs** s'inscrit dans un objectif d'économie circulaire et d'anti-gaspillage et d'optimisation de la ressource alluvionnaire, répondant ainsi aux orientations de la loi AGEC.

La procédure d'admission des déchets inertes extérieurs est présentée en détail au Tome 2.

**Conclusion :** Les déchets produits par le site sont principalement des déchets minéraux non dangereux, qui seront utilisés dans le cadre du réaménagement coordonné de l'exploitation. Les autres déchets seront produits en très petite quantité et seront triés sur site avant d'être repris par des entreprises spécialisées. L'impact brut des déchets et résidus émis par l'activité sur l'environnement sera **faible, direct, temporaire et maîtrisé**. Par ailleurs, l'activité aura un **impact positif** en permettant la valorisation de **déchets inertes extérieurs** conformément aux orientations de la loi AGEP.

### 3.22. ADDITION ET INTERACTION DES EFFETS ENTRE EUX

Il n'existe aucune **addition ou interaction critique** entre les différents effets identifiés sur le site.

Toutefois, il existe des interactions évidentes. Par exemple, l'activité de carrière impactera à la fois le paysage, l'ambiance sonore et la qualité de l'air. De la même façon, une pollution accidentelle pourrait impacter les sols, les eaux souterraines ainsi que le milieu naturel. Cependant, les chapitres précédents ont prouvé que ces impacts seront maîtrisés. Les mesures qui seront mises en place sur le site (Cf. §8), veilleront à éviter les additions d'effets.

**Conclusion :** L'interaction des effets négatifs sera **négligeable** et à caractère **temporaire**.

### 3.23. TABLEAU RECAPITULATIF DES IMPACTS BRUTS POTENTIELS

Les **impacts bruts potentiels** (avant mesures réductrices) du projet sont récapitulés dans le tableau suivant, avec description de la nature, de l'origine et de la gravité des inconvénients.

Légende		
Impact nul ou négligeable	D	Direct
Impact positif	I	Indirect
Impact négatif faible	T	Temporaire
Impact négatif moyen	P	Permanent
Impact négatif fort		

Thématique		Observations	Impact	D	I	T	P
Sols	Stabilité	Hauteur et pente des fronts d'extraction limitée à 5 m et 80° (5V/1H) au maximum.	Faible	X		X	
	Qualité	Décapage et stockage sélectif de la terre végétale. Mesures contre le risque de pollution accidentelle.	Faible	X		X	
Eaux souterraines	Ecoulements	L'extraction se faisant <b>hors d'eau</b> , l'impact du projet sur l'écoulement de la nappe alluviale sera très limité. Une hauteur de 4 m sera respectée vis-à-vis des PHEC.	Nul				
	Qualité	Le décapage et l'extraction des terrains augmenteront la sensibilité de la nappe au risque de pollution. Toutefois, la présence de dispositifs préventifs contre les pollutions réduira grandement ce risque.	Faible		X	X	
Eaux superficielles	Ecoulements	Le site du projet est en dehors du fuseau de mobilité de la rivière Saint-Etienne. Les eaux pluviales ruisselant en dehors de la carrière sont et seront déviées par des merlons et/ou fossés périphériques et sont restituées à leur exutoire naturel. Les eaux pluviales qui ruisselleront sur la carrière seront collectées par un bassin d'infiltration où elles décanteront avant évaporation ou infiltration dans une moindre mesure.	Faible	X			X
	Qualité	Les eaux pluviales extérieures au site seront déviées et les eaux pluviales ruisselant sur le site seront dirigées vers un bassin d'infiltration sans rejet vers les eaux superficielles extérieures.	Négligeable				

**TERALTA GRANULAT BETON REUNION - SAINT-PIERRE (974)**

*Demande d'Autorisation Environnementale*

**Tome 3 – Etude d'Impact**

Thématique		Observations	Impact	D	I	T	P
Milieux naturels	Habitats	Destruction d'habitats de nidification d'espèces indigènes communes à l'échelle de l'île (Zostérops des Mascareignes et Tourterelle malgache) et modification d'une partie des territoires de chasse d'autres espèces plus menacées au niveau régional (Petit Molosse et Busard de Maillard).	Faible	X		X	X
	Flore	1 espèce indigène à enjeu faible ( <i>Portulaca oleracea</i> ) et 11 autres assimilées indigènes à enjeu négligeable seront directement impactés par le projet. Ces espèces sont toutes communes à l'échelle de l'île et se développent au sein de milieux perturbés (remblais, friches, etc.). Les espèces d'enjeu intrinsèque moyen à fort, toutes plantées aux abords du périmètre de la demande, ne seront pas impactées par le projet.	Faible	X			X
	Faune	Le risque de destruction concernerait les individus, adultes, jeunes et œufs, des espèces à mobilité réduite, notamment les oiseaux en période de nidification et les reptiles. L'impact global sur les individus est qualifié de faible compte tenu de la présence sur l'aire d'étude uniquement d'espèces indigènes communes, non menacées à l'échelle locale et régionale.	Faible	X	X	X	X
Impact visuel et paysager		Les visibilité sur le site du projet sont peu nombreuses et seront limitées par la méthode d'exploitation en fosse et la présence de merlons périphériques végétalisés. De plus, le réaménagement prévoit un retour des terrains à l'état agricole.	Faible	X			X
Qualité de l'air		D'après les résultats de la modélisation aérodyspersive, les <b>retombées de poussières seront faibles</b> à l'extérieur du site. Les valeurs de <b>concentrations</b> en polluants atmosphériques modélisées pour chacun des 3 récepteurs <b>sont faibles</b> et ne seront donc pas à l'origine d'éventuelles pollutions atmosphériques.	Faible	X	X	X	
Vulnérabilité du projet au changement climatique		Au vu des faibles rejets atmosphériques, le projet ne sera pas de nature à modifier le climat.	Négligeable				
Economie locale		La carrière offrira un apport local de matériaux de construction et permettra de pérenniser l'activité de TGBR dans ce secteur, notamment en maintenant les emplois directs et indirects de la carrière de « Pierrefonds 1 » et du site de traitement de St-Louis.	Positif	X			X
ERP, Tourisme & Loisirs		L'activité de carrière n'aura pas vocation à perturber les activités de tourisme et de loisirs du secteur (domaine du café grillé, multiplex Ciné Grand Sud, activités aéronautiques, etc.).	Faible		X	X	
Activités agricoles		Diminution du potentiel agricole du secteur d'étude, consommation temporaire et permanente de surfaces agricoles, risques de pollution du sol et des eaux et de dégradation de la qualité agronomique des sols.	Moyen à Fort	X	X	X	X
Patrimoine culturel		Aucun site archéologique n'a été identifié dans le secteur. Concernant les Monuments Historiques, il n'existe aucune co-visibilité entre la carrière et l'ancienne sucrerie de Pierrefonds.	Négligeable				

**TERALTA GRANULAT BETON REUNION - SAINT-PIERRE (974)**

*Demande d'Autorisation Environnementale*

**Tome 3 – Etude d'Impact**

Thématique	Observations	Impact	D	I	T	P
Transport routier	Le trafic qui sera généré par l'activité sera d'environ <b>200 passages par jour en moyenne</b> et de <b>314 passages par jour au maximum</b> . L'apport de déchets inertes pourra être réalisé par <b>double fret</b> . Les camions rejoindront la RN1 sans traverser de zones habitées. Au démarrage de l'exploitation, la sortie des camions se fera par la rue Antoine Félix LEVENEUR au Sud de la ZAC Roland Hoareau. L'impact brut du projet sur le trafic sera <b>moyen, direct et temporaire</b> .	<b>Moyen</b>	X		X	
Ambiance sonore	D'après les résultats des modélisations réalisées, les seuils en limite de site <b>seront respectés</b> pour les périodes diurnes et nocturnes. Pour rappel, l'activité ne fonctionnera en période nocturne que sur la période de <b>6h à 7h</b> et les installations de traitement mobiles démarreront à 7h du matin au plus tôt (pas d'activité nocturne).	<b>Faible</b>	X		X	
Vibrations	Vibrations mécaniques de très faible intensité	<b>Négligeable</b>				
Chaleur et radiations	L'extraction et le concassage-criblage des matériaux ne seront pas générateurs de chaleur, ni de radiation.	<b>Nul</b>				
Emissions lumineuses	Les seules sources lumineuses présentes sur le site seront les phares des engins du chantier et l'éclairage des locaux sociaux.	<b>Négligeable</b>				
Consommation d'énergie et substances utilisées	Le GNR est le seul carburant possible pour les engins mobiles, dans les conditions actuelles du marché des fabricants de matériels de carrière. L'exploitant se tiendra informé de toute évolution dans ce domaine.	<b>Faible</b>		X	X	
Réseaux publics	Le projet nécessitera le dévoiement de plusieurs réseaux publics au niveau du chemin Grands Fonds. Ces travaux seront réalisés dans les 2 premières années de l'exploitation, en concertation avec les gestionnaires des réseaux concernés.	<b>Faible</b>	X			X
Valorisation des déchets	Les déchets produits par le site sont principalement des déchets minéraux non dangereux, qui seront utilisés dans le cadre du réaménagement coordonné de l'exploitation. Les autres déchets seront produits en très petite quantité et seront triés sur site avant d'être repris par des entreprises spécialisées. L'impact brut des déchets et résidus émis par l'activité sur l'environnement sera faible, direct, temporaire et maîtrisé. Par ailleurs, l'activité aura un impact positif en permettant la valorisation de déchets inertes extérieurs conformément aux orientations de la loi AGEF.	<b>Positif</b>	X		X	

### 3.24. DETERMINATION DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Le tableau ci-dessous récapitule les principaux enjeux environnementaux qui résultent du « croisement » entre la sensibilité du milieu et l'impact potentiel du projet, afin d'identifier et de hiérarchiser les mesures à prendre :

	Nature	Sensibilité	Impact brut	Enjeu	Mesures
Enjeux	Sols et sous-sols	★★	Faible	+	Mesures volontaires
	Eaux souterraines	★★	Faible	+	Mesures volontaires
	Eaux superficielles	★	Faible	+	Mesures volontaires
	Ressource en eau	0	Négligeable	0	Aucune mesure
	Milieux Naturels	★★	Faible	+	Mesures volontaires
	Paysage et Visibilité	★	Faible	+	Mesures volontaires
	Qualité de l'air	★	Faible	+	Mesures volontaires
	Economie locale	★	Positif	0	Aucune mesure
	Activités agricoles	★★	Moyen à Fort	++	Mesures conseillées
	ERP, Tourisme et loisirs	★★★★	Faible	++	Mesures conseillées
	Patrimoine culturel	★	Négligeable	0	Aucune mesure
	Trafic et transports	★★★★	Moyen	+++	Mesures obligatoires
	Ambiance sonore	★	Faible	+	Mesures volontaires
	Vibrations	★	Négligeable	0	Aucune mesure
	Servitudes publiques	★★★★	Faible	++	Mesures conseillées

Légende sensibilité	
0	Indifférent
★	Sensibilité faible
★★	Sensibilité moyenne
★★★★	Sensibilité forte

Légende impact
Impact négligeable
Impact positif
Impact négatif faible
Impact négatif moyen
Impact négatif fort

Légende enjeu	Implications
+++	fort Mesures obligatoires
++	moyen Mesures conseillées
+	faible Mesures volontaires
0	nul Aucune mesure

Sensibilité	Impact	Nul	Faible	Moyen	Fort
	X				
0		0	0	0	0
★		0	+	+	++
★★		0	+	++	+++
★★★★		0	++	+++	+++

0 = Enjeu nul, aucune mesure.  
 + = Enjeu faible, mesures volontaires.  
 ++ = Enjeu moyen, mesures conseillées.  
 +++ = Enjeu fort, mesures obligatoires.

## 4. APERÇU DE L'ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN ŒUVRE ET EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Dans ce chapitre est présentée, pour les aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, la comparaison entre l'évolution probable de l'environnement avec mise en œuvre et en absence de mise en œuvre du projet.

Etat actuel	Evolution en cas de mise en œuvre du projet	Evolution en l'absence de mise en œuvre du projet
<p style="text-align: center;"><b>Sol et sous sol :</b></p> <p>Terrain actuellement occupé par des champs agricoles</p> <p>Formations alluvionnaires</p> <p>Site inclus dans une ZAD dédiée à l'exploitation du sous-sol</p>	<p>Enlèvement des matériaux par l'exploitation du sous-sol</p> <p>Alimentation du marché du BTP</p> <p>Consommation progressive de terres agricoles, avec un remblaiement coordonné permettant un retour des terres à un usage agricole.</p> <p>Risque de pollution accidentelle des sols du fait de la présence d'engins et d'hydrocarbures. Les mesures mises en place permettront de limiter grandement ce risque.</p>	<p>Absence de valorisation du gisement</p> <p>Maintien de terres agricoles</p> <p>Contradiction avec les objectifs de la ZAD et du SAR</p> <p>Perte d'environ 550 000 t/an de matériaux pour le secteur du BTP et déséquilibre entre l'offre et la demande de granulats dans le bassin de consommation du secteur Sud de l'île.</p> <p>Mise en péril de l'activité de TGBR sur le secteur Sud et Ouest de l'île</p>
<p style="text-align: center;"><b>Eaux :</b></p> <p>Présence d'une nappe à 6 m NGR. Formations alluvionnaires avec perméabilité élevée.</p> <p>Pas de cours d'eau à proximité immédiate</p>	<p>Risque de pollution accidentelle des eaux du fait de la présence d'engins et d'hydrocarbures. Les mesures mises en place permettront de limiter grandement ce risque.</p> <p>Pas de rejets aqueux direct (eaux de ruissellement canalisées vers un bassin d'infiltration)</p>	<p>Maintien d'un impact potentiel lié aux activités agricoles</p> <p>Absence de gestion des eaux pluviales sur les terrains concernés</p>
<p style="text-align: center;"><b>Paysage :</b></p> <p>Secteur à topographie plane. Végétation limitant la visibilité.</p> <p>Paysage proche marqué par les activités agricoles et industrielles</p>	<p>Réaménagement coordonné (remblaiement à vocation agricole) limitant la perception de la carrière.</p> <p>Intégration du site dans un espace déjà marqué par les activités industrielles, et dédié à celles-ci</p> <p>Emissions de poussières pouvant être visibles depuis les environs.</p>	<p>Maintien des terres agricoles.</p> <p>Aucun impact sur le paysage actuel (pas de fosse, pas d'émissions supplémentaires de poussières).</p> <p>Altitude des terrains plus élevée et incohérente avec les autres aménagements de la zone</p>
<p style="text-align: center;"><b>Terres / activités agricoles :</b></p> <p>Projet occupé en grande partie par des terrains agricoles</p> <p>Emprise du projet comprise dans une ZAD dédiée à l'extraction et au traitement des matériaux</p>	<p>Débroussaillage des terrains</p> <p>Perte temporaire de terres agricoles</p> <p>Remblaiement coordonné au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation afin de rendre une vocation agricole aux terrains.</p>	<p>Perte des terres agricoles à terme en raison de la présence de la ZAD dédiée à l'extraction et au traitement des matériaux</p>



Etat actuel	Evolution en cas de mise en œuvre du projet	Evolution en l'absence de mise en œuvre du projet
<p><b>Habitations et ERP :</b></p> <p>2 habitations dans l'emprise du projet. (une seule habitée)</p> <p>Plusieurs habitations proches au Sud-Ouest et au Sud</p> <p>Plusieurs activités accueillant du public dans les environs (domaine café grillé, déchetterie, aéroport...)</p> <p>Secteur déjà marqué par les activités industrielles (carrières, déchetterie, etc.)</p>	<p>Développement des activités de la ZAC Roland Hoareau.</p> <p>Démolition des 2 habitations durant la première phase d'exploitation</p> <p>Nuisances pour les riverains sur une durée de 10 ans : bruit, poussières, paysage.</p> <p>Impacts assez faibles par mise en place de mesures permettant de limiter les émissions de poussières et bruit</p>	<p>Développement des activités de la ZAC Roland Hoareau.</p>
<p><b>Trafic routier :</b></p> <p>Trafic du secteur influencé par les activités des carrières</p>	<p>Suppression du chemin Grands Fonds, avec mise en place d'une déviation pour maintenir une continuité</p> <p>Maintien d'un trafic poids lourds lié à l'activité de TGBR sur le secteur</p>	<p>Maintien du chemin Grands Fonds</p> <p>Hausse du trafic dans le secteur d'étude en raison du développement des activités de la ZAC</p>
<p><b>Emplois :</b></p> <p>Emplois liés à la carrière TERALTA de « Pierrefonds 1 » dont le gisement est épuisé</p> <p>Emplois indirects de proximité</p>	<p>Maintien des emplois de TGBR sur la zone de Pierrefonds</p> <p>Contribution au budget de la commune de Saint-Pierre</p>	<p>Perte des emplois directs et indirects générés par l'activité de TGBR sur la zone de Pierrefonds (arrêt définitif de la carrière existante et mise en péril de l'activité sur le site de traitement de St-Louis)</p> <p>Défaut de fourniture de matériaux à l'industrie du BTP</p>

• **Évolution probable en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet sur la biodiversité**

Rappel : Le **Volet Naturel de l'Etude d'Impact** a été réalisé par le bureau d'étude **BIOTOPE**, dont le chapitre ci-après est un extrait. Le rapport de BIOTOPE est consultable dans son intégralité en Annexe 3.

Les grands types de milieux sont retenus comme entrée principale, puisqu'ils sont les marqueurs les plus visibles et les plus facilement appréhendables de l'évolution des écosystèmes et qu'ils constituent les habitats de vie des différentes espèces de faune et de flore présentes localement.

On considère pour l'analyse que :

- La durée de vie du projet est prise comme échelle temporelle de référence. Ainsi, le très court terme correspond à la phase de mise en place du projet mise en place des clôtures, des infrastructures et premiers défrichages), le court terme aux premières années de mise en œuvre (extraction), le moyen terme s'entend comme la durée de vie du projet (10 ans) et le long terme comme au-delà de la vie du projet (après remise en état).
- L'évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet est analysée en considérant une intervention anthropique similaire à l'état actuel en termes de nature et intensité des activités en place.

- Dans les deux scénarios (absence de mise en œuvre du projet et mise en œuvre), les effets du changement climatique s'appliqueront et la dynamique naturelle fera son œuvre sur les milieux non soumis aux activités humaines, qui évolueront vers des stades de végétations plus fermés et à terme vers un stade forestier.
- Concernant les effets sur les milieux naturels et la biodiversité, il s'agit de préciser s'il y a un gain, une perte ou une stabilité pour la biodiversité. Ces effets se mesurent sur deux critères principaux : le nombre d'espèces (augmentation/diminution/stabilité) et la qualité (typicité, degré de patrimonialité des espèces présentes...).
- L'analyse est réalisée « moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles » (Article R. 122-5 du Code de l'environnement).

**Évolution probable du scénario de référence en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet**

<b>Grands types de milieux</b>	<b>Absence de mise en œuvre du projet : poursuite des activités humaines en place et/ou évolution naturelle du site</b>	<b>Mise en œuvre du projet (sans mesures ER associées)</b>
<b>Milieux humides et aquatiques</b>	Non concerné	Non concerné
<b>Milieux ouverts non exploités</b>	<p>A court terme : habitat favorable au cortège des milieux ouverts (zone de chasse du Busard et des Chiroptères notamment).</p> <p>A moyen et long terme : fermeture progressive du milieu, habitat favorable au cortège des milieux boisés</p>	<p>A court et très court terme : destruction des milieux ouverts et disparition immédiate du cortège associé (zones de chasse du Busard et Chiroptères).</p> <p>A moyen terme : développement progressif de formations végétales rudérales favorables au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation de la carrière.</p> <p>A long terme (après remise en état) : disparition des friches herbacées au détriment des cultures de plein champ. Colonisation progressive des talus périphériques (savane).</p>
<b>Milieux ouverts exploités</b>	A court, moyen et long terme : maintien des habitats existants, favorable au cortège des milieux ouverts (zones de chasse pour le Busard et les Chiroptères).	<p>A court et moyen terme : destruction des milieux agricoles et disparition immédiate du cortège associé (zones de chasse du Busard et Chiroptères).</p> <p>A long terme (après remise en état) : augmentation des surfaces cultivées au détriment des friches herbacées et arbustives.</p>
<b>Milieux boisés</b>	A court, moyen et long terme : maintien voire développement des habitats boisés existants (si abandon des pratiques culturales sur certaines parcelles), favorable au cortège des milieux boisés (oiseaux forestiers et Caméléon panthère notamment).	<p>A court et très court terme : destruction d'une partie des milieux boisés du site (friche arbustive à Cassi et bosquets notamment).</p> <p>A moyen terme : destruction de la totalité des friches arbustives existante sur le périmètre du projet. Conservation des boisements existants aux abords (domaine du Café Grillé notamment).</p> <p>A long terme (après remise en état) : développement spontané de friches arbustive sur le pourtour (talus périphérique remise en état) des parcelles cultivées*.</p>
<b>Réseau de haies</b>	A court, moyen et long terme : maintien des habitats existants, favorable au cortège des milieux boisés (oiseaux forestiers et Caméléon panthère notamment) et au déplacement de la faune. Développement des plantations arbustives réalisés dans le cadre de l'aménagement urbain au nord-est de l'aire d'étude rapprochée.	<p>A court et très court terme : destruction d'une partie des alignements d'arbre du site (friche arbustive à Cassi et bosquets notamment).</p> <p>A moyen et long terme : destruction de la totalité des alignements d'arbre existants sur le périmètre du projet*. Conservation des alignements existants aux abords (domaine du Café Grillé et aménagements urbains notamment).</p>

*(Source : Volet Naturel de l'Etude d'Impact - BIOTOPE)*

## 5. ANALYSE DU CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

Les effets cumulés sont le résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés par un même projet ou par plusieurs projets dans le temps et dans l'espace et pouvant conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux.

Conformément à l'article R122-5 :

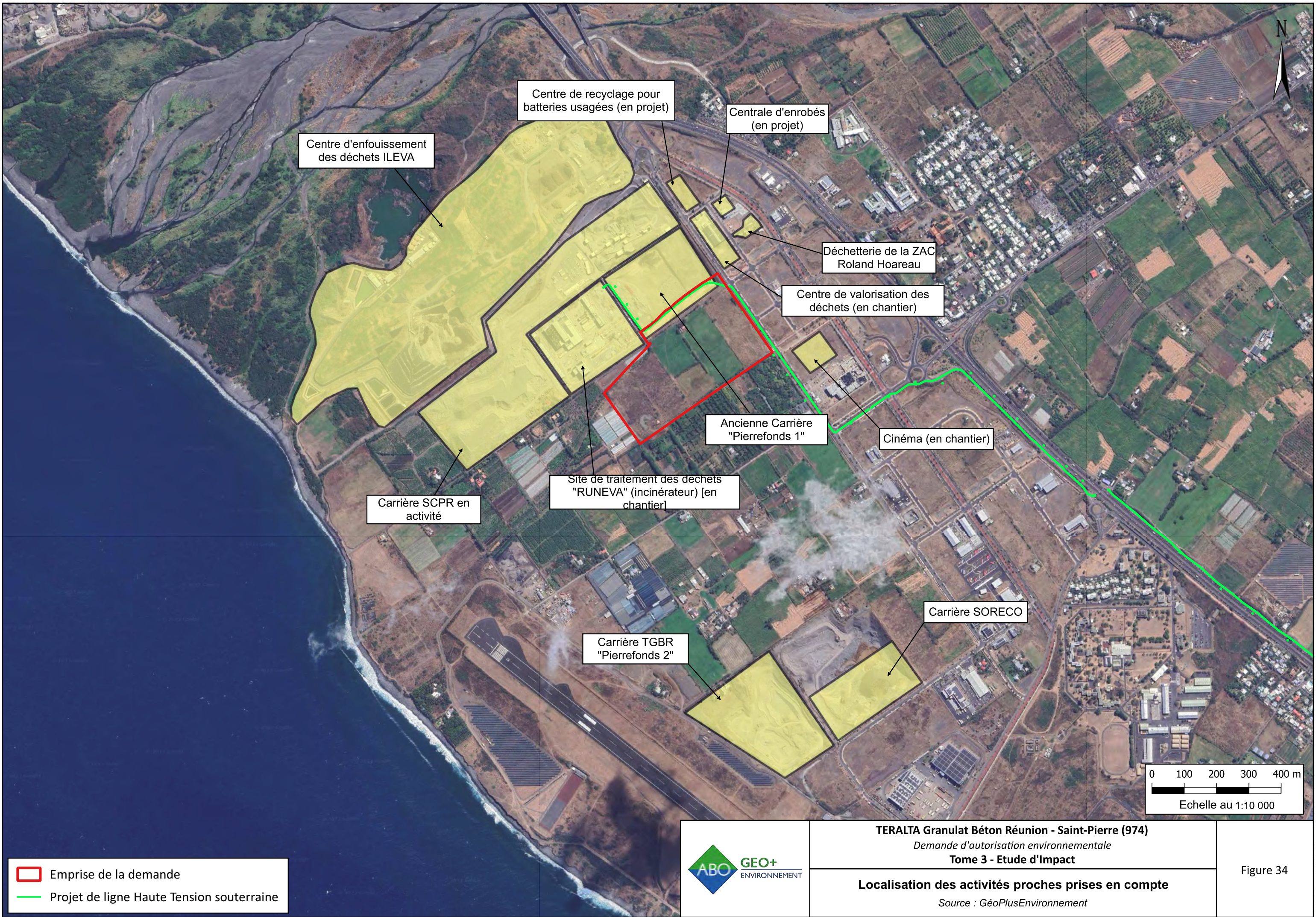
*« les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :*

- *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. »*

Dans le cas du projet de carrière « Pierrefonds 4 », ont été prises en compte les activités présentes et à venir les plus notables du secteur environnant le projet de carrière, à savoir :

- les différentes carrières existantes à proximité :
  - une carrière exploitée par la société SCPR, située à environ 200 m au Nord du projet, de l'autre côté de l'ancienne carrière « Pierrefonds 1 » ;
  - une carrière exploitée par la société SORECO, à environ 950 m au Sud-Est.
  - la carrière TGBR « Pierrefonds 2 », à 750 m au Sud-Est du projet ;
- le projet de traitement de déchets « RONEVA » (incinérateur), dont le chantier a déjà commencé, situé à proximité immédiate au Nord-Ouest du projet de carrière. Un projet d'injection par une ligne Haute Tension souterraines est également associé à ce chantier ;
- le centre d'enfouissement de déchets « ILEVA », situé à environ 400 m au Nord-Ouest du projet ;
- différentes activités, existantes ou à venir, au niveau de la ZAC « Roland Hoareau » :
  - la déchetterie, déjà existante, à environ 125 m au Nord-Est du projet ;
  - un centre de valorisation des déchets, à environ 25 m au Nord-Est du projet (de l'autre côté de la route), en cours de construction ;
  - un projet de centrale d'enrobés soumise à enregistrement, à environ 175 m au Nord du projet ;
  - un projet de centre de recyclage pour batteries usagées, à environ 215 m au Nord-Nord-Ouest ;
- le chantier de création du Multiplex Ciné Grand Sud à environ 150 m à l'Est du projet de carrière, ainsi que la présence de plusieurs activités agricoles de dimensions réduites dans les environs ;
- les travaux de réaménagement et de mise en sécurité du réseau d'eaux pluviales et opérations connexes sur l'aéroport de Pierrefonds porté par le Syndicat Mixte de Pierrefonds (avis de l'AE du 23 septembre 2020).

Une localisation de ces activités et projets est présentée en [Figure 34](#).



Centre d'enfouissement des déchets ILEVA

Centre de recyclage pour batteries usagées (en projet)

Centrale d'enrobés (en projet)

Déchetterie de la ZAC Roland Hoareau

Centre de valorisation des déchets (en chantier)

Ancienne Carrière "Pierrefonds 1"

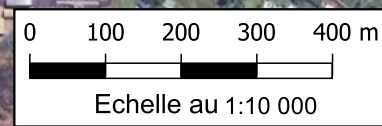
Cinéma (en chantier)

Site de traitement des déchets "RUNEVA" (incinérateur) [en chantier]

Carrière SCPR en activité

Carrière SORECO

Carrière TGBR "Pierrefonds 2"



▭ Emprise de la demande  
— Projet de ligne Haute Tension souterraine

	<b>TERALTA Granulat Béton Réunion - Saint-Pierre (974)</b> Demande d'autorisation environnementale <b>Tome 3 - Etude d'Impact</b>	Figure 34
	<b>Localisation des activités proches prises en compte</b> <i>Source : GéoPlusEnvironnement</i>	

Notons que la société TGBR exploitait auparavant la carrière « Pierrefonds 1 » sur les terrains voisins, ouverte en 2011, dont l'échéance d'autorisation est arrivée en mars 2022

Les moyens techniques et humains qui seront mis en œuvre sur la carrière « Pierrefonds 4 » seront identiques à ceux qui étaient mis en œuvre de 2011 à début 2022 sur la carrière « Pierrefonds 1 », pour un rythme de production similaire. Ainsi, le cumul de la plupart des impacts futurs sera donc similaire à la situation observée jusqu'à début 2022 avant l'arrêt de l'activité de la carrière « Pierrefonds 1 ».

Sont détaillés dans le tableau ci-après les impacts cumulés potentiels du projet de « Pierrefonds 4 » avec les activités voisines :

Thématique	Impacts cumulés potentiels
<b>Eaux souterraines</b>	<p>L'ensemble des projets du secteur sont localisés au droit de la « nappe de Pierrefonds », dont la perméabilité est importante avec des écoulements qui se font globalement vers le Sud-Ouest en direction de l'océan.</p> <p>Le projet de carrière présente un potentiel d'impact cumulé avec les activités situées au niveau de la ZAC Roland Hoareau (déchetterie, traitement de batteries, valorisation de déchets) dans le cas exceptionnel où des événements de pollutions se produiraient simultanément.</p> <p>Des mesures sont mises en place afin d'éviter tout risque de pollution en fonctionnement normal et circonscrire au maximum tout événement accidentel (aires étanches, pollukit, etc.). De plus, rappelons que la cote minimale d'extraction sera maintenue 4 m au-dessus du niveau des PHEC du secteur.</p> <p>L'impact cumulé sur les eaux souterraines peut être considéré comme <b>faible</b>.</p>
<b>Eaux superficielles</b>	<p>Le réseau hydrographique est très peu marqué aux alentours du projet. Il n'y a pas d'interaction possible entre le projet de carrière « Pierrefonds 4 » et les cours d'eau des environs. De plus, le projet de carrière n'aura pas d'incidence sur la gestion des eaux pluviales de la ZAC Roland HOAREAU, présente en amont hydraulique.</p> <p>En ce qui concerne le projet de réaménagement et de mise en sécurité du réseau d'eaux pluviales de l'Aéroport de Pierrefonds, celui-ci est localisé en aval hydraulique du projet de carrière. Le site de TERALTA représente un bassin versant de 13 ha où la gestion des eaux pluviales sera réalisée par infiltration, avec la mise en place d'un bassin d'infiltration de manière pérenne. Le projet de carrière de TERALTA aura donc pour conséquence de diminuer les apports d'eaux pluviales en direction de l'aéroport, ce qui n'aura pas d'incidence négative sur le projet porté par le Syndicat Mixte de Pierrefonds.</p> <p>L'impact cumulé du projet avec les autres activités du secteur sera <b>négligeable</b> concernant les eaux superficielles.</p>
<b>Milieus naturels</b>	<p><b>Impacts cumulés limités</b> du fait de l'absence d'éclairage nocturne sur le projet de carrière alluvionnaire de TERALTA. Ce nouveau projet n'est donc pas de nature à augmenter significativement l'impact sur les oiseaux marins.</p> <p>Etant donné la faible représentativité des habitats boisés sur ce secteur, l'impact cumulé sur des habitats d'espèces d'oiseaux forestier peut être également considéré comme <b>limité</b>.</p>
<b>Activité agricole</b>	<p>Le projet de carrière « Pierrefonds 4 » entraînera la consommation d'espaces agricoles sur une superficie d'environ 12 ha. Cette consommation d'espace agricole se cumule avec la perte des terrains qui ont été décapés dans le cadre de la réalisation du chantier de l'incinérateur RONEVA à proximité. L'impact du projet d'incinérateur sur l'activité agricole est considéré comme négligeable, voire nul, dans les dossiers réglementaires dédiés à ce dernier.</p> <p>Les autres activités du secteur sont soit déjà existantes, ou occupent des terrains de la ZAC ayant déjà été aménagés pour les accueillir (terrassement, etc.).</p> <p>De plus, rappelons que la remise en état du site consistera en un remblaiement partiel en vue de retrouver un usage agricole des terrains. Les espaces perdus feront l'objet de compensations.</p> <p>L'impact cumulé sur les activités agricoles (et les compensations) est détaillé au chapitre 4 des impacts et mesures du diagnostic réalisé par CYATHEA (pages 36 à 39 de l'<u>Annexe 5</u>).</p> <p>L'impact cumulé sur les activités agricoles est considéré comme <b>faible</b>.</p>

**TERALTA GRANULAT BETON REUNION - SAINT-PIERRE (974)**

*Demande d'Autorisation Environnementale*

**Tome 3 – Etude d'Impact**

Thématique	Impacts cumulés potentiels
<b>Paysage et visibilité</b>	<p>Le paysage du secteur d'étude est déjà caractérisé par la présence d'activités industrielles et de carrières. Le projet de « Pierrefonds 4 » est réalisé dans la continuité de la carrière « Pierrefonds 1 » et s'intégrera donc dans le secteur. Ce dernier est par ailleurs dédié à l'accueil d'activité industrielles et notamment de carrières, en vue de reconstituer des terres agricoles en fin d'exploitation.</p> <p>L'impact cumulé sera <b>très faible</b>.</p>
<b>Qualité de l'air</b>	<p>Les activités de carrière (extraction et traitement des matériaux), les terrassements nécessaires à la bonne réalisation des chantiers, ainsi que le roulage des camions (évacuation de matériaux, transport de déchets, etc.) sont émetteurs de poussières dans l'air, notamment lors en période sèche. Au vu de la proximité des activités et projet, ainsi que de la direction des vents dominants (de secteur Sud-Est), un cumul des émissions de poussières est probable.</p> <p>Des mesures sont prises au niveau des carrières afin de limiter ces émissions de poussières (bâchage de camions, arrosage des pistes, etc.). Rappelons également que la carrière de « Pierrefonds 4 » prendra le relais de la carrière « Pierrefonds 1 » et que ces 2 carrières auront des caractéristiques semblables (productions similaires, même nombre d'engins et de personnel).</p> <p>L'impact cumulé sera <b>faible et semblable à la situation actuelle</b>.</p>
<b>Patrimoine culturel</b>	<p>Aucune co-visibilité n'a été constatée entre le projet de carrière « Pierrefonds 4 » et les monuments historiques des alentours. Le projet n'aura aucune incidence sur le patrimoine culturel.</p> <p>L'impact cumulé sur cette thématique peut donc être considéré comme <b>nul</b>.</p>
<b>Trafic</b>	<p>Le projet de carrière « Pierrefonds 4 » entraînera un trafic de camions (nécessaires pour évacuer les produits du site et apporter les déchets inertes extérieurs) de l'ordre de 200 camions par jour. De plus, la mise en place de la déviation entraînera un report du trafic de véhicules légers existant et le concentrera au niveau de l'allée des Cèdres (augmentation du trafic estimé à environ +16% d'après les comptages routiers). Le projet de carrière aura donc un impact cumulé avec les autres activités du secteur.</p> <p>Toutefois, rappelons que ce projet de carrière « Pierrefonds 4 » vient prendre la suite de la carrière « Pierrefonds 1 ». Le trafic de cette dernière est donc « transféré » vers la carrière de « Pierrefonds 4 ». De plus, notons que le projet d'exploitation n'entraînera pas de trafic à proximité de zones d'habitations. L'impact cumulé avec les autres activités du secteur sera donc <b>faible et similaire à l'actuel</b>.</p>
<b>Ambiance sonore</b>	<p>Les différentes activités du secteur sont et seront émettrices de bruit (extraction, terrassement, trafic d'engins et camions, etc.). L'ambiance sonore du secteur est élevée et déjà marquée par les différentes activités et la présence de la RN1 à proximité.</p> <p>Le projet de carrière « Pierrefonds 4 » prendra la suite de la carrière « Pierrefonds 1 », avec des caractéristiques semblables, et n'entraînera donc pas d'impact supplémentaire sur les émissions sonores.</p> <p>L'impact cumulé sur l'ambiance sonore du secteur sera <b>faible et similaire à l'actuel</b>.</p>

**Synthèse :** le projet de « Pierrefonds 4 » s'inscrit sur un secteur déjà marqué par les activités industrielles et dédié à la réalisation de celles-ci. De plus, ce projet vise à prendre la suite de la carrière « Pierrefonds 1 », dont le gisement arrive à épuisement, et aura des caractéristiques similaires à cette dernière. De ce fait, le projet de « Pierrefonds 4 » n'entraînera que très peu d'impacts supplémentaires par rapport à la situation actuelle (consommation d'espaces agricoles, mais qui seront restitués à la fin de l'exploitation de la carrière). Ces impacts seront toutefois prolongés le temps que durera l'exploitation de la carrière.

## 6. ESQUISSES DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET MOTIVATIONS DU PROJET RETENU

Ce chapitre, présente la **synthèse des réflexions** menées par le Maître d'Ouvrage ayant abouti au présent dossier de demande sur le territoire de la commune de Saint-Pierre.

### 6.1. LA METHODE DE CONCEPTION DU PROJET

La conception du projet découle directement de l'analyse de l'état initial du site, présentée au Chapitre 2. En effet, le bureau d'études **GéoPlusEnvironnement** et la société **TGBR** ont travaillé conjointement pour adapter le projet aux enjeux identifiés en amont de l'étude, afin de limiter au maximum les impacts négatifs.

L'objectif est de réaliser ce projet tout en respectant les **enjeux environnementaux** identifiés sur le site et en particulier le paysage et les milieux naturels. Les mesures proposées cherchent à éviter l'impact en premier lieu, puis à le réduire le cas échéant.

### 6.2. SOLUTIONS ALTERNATIVES ETUDIEES

La carrière « Pierrefonds 1 » qu'exploitait la société **TGBR** à proximité immédiate du site du projet est arrivée à épuisement de son gisement en fin d'année 2021. La société exploite également une autre carrière sur la plaine de Pierrefonds, dite « Pierrefonds 2 », à environ 750 m au Sud du projet.

Cependant, TGBR exploitait également une carrière sur la commune du Port qui est également arrivée à court de gisement en 2021. Les installations de traitements de TGBR situées dans l'Ouest et le Sud de l'île sont donc aujourd'hui uniquement alimentées par la carrière « Pierrefonds 2 ».

Si la société désire pérenniser son activité dans les secteurs Ouest et Sud de l'île, deux solutions sont envisageables :

- augmenter le rythme d'extraction de la carrière de Pierrefonds 2 pour alimenter les deux installations ;
- ouvrir une nouvelle carrière dans le secteur Ouest ou Sud de l'île.
- **Augmenter le rythme d'extraction de la carrière de Pierrefonds 2**

L'augmentation du tonnage extrait sur la carrière de Pierrefonds 2 est une solution à court terme qui permettrait de subvenir aux besoins d'alimentation des installations de TGBR. Néanmoins, le tonnage maximal autorisé sur la carrière de Pierrefonds 2 est actuellement limité à 550 000 t/an ce qui serait insuffisant. Une modification des conditions d'exploitation de cette carrière serait alors nécessaire pour augmenter le tonnage maximum autorisé.

Un tonnage maximal de 900 000 t/an permettrait l'approvisionnement des installations Ouest et Sud de TGBR mais entraînerait l'épuisement du gisement restant en seulement 3 à 4 ans.

- **Ouvrir une nouvelle carrière dans l'Ouest ou le Sud de l'île**

Le gisement des carrières de « Pierrefonds 1 » et de « Buttes du Port » étant épuisés, ouvrir une nouvelle carrière pour maintenir l'approvisionnement des installations de TGBR est la meilleure solution sur le long terme.

En effet, l'ouverture d'un nouveau site avec une autorisation sur une dizaines d'années permet de pérenniser et de sécuriser l'activité de TGBR.

Les secteurs carrières de l'Ouest de l'île ont été en grande partie consommés ce qui pousse les exploitants de carrière de la Réunion à reporter leur extraction sur la partie Sud de l'île, et notamment sur le secteur de Pierrefonds où de nombreux secteurs carrières sont définis au SDC.

La carrière de Pierrefonds 4 étant limitrophe à la carrière de Pierrefonds 1, elle aurait pu être présentée comme un projet d'extension de cette dernière, mais les délais de travaux (lié principalement à la mise en place de l'UVE d'ILEVA sur les parcelles voisines) n'ont pas permis de mener une procédure en ce sens.

TGBR disposant de la maîtrise foncière des parcelles concernées, la variante retenue est donc d'ouvrir une nouvelle carrière sur le secteur de Pierrefonds dans la continuité de la carrière précédente afin de maintenir une activité déjà existante.

## 6.3. RAISONS D'ORDRE TECHNIQUE

### 6.3.1. Le gisement et les matériaux exploités

Le site du projet est situé dans la plaine alluviale de la rivière Saint-Etienne, au sein de la formation notée « **Fy<sub>2</sub> Alluvions fluviales anciennes indifférenciées** » sur la carte géologique. Ces alluvions anciennes sont principalement composées de graviers et galets hétérogènes variant de 0 à 30 cm de diamètre en moyenne. Notons la présence de blocs pouvant atteindre 1 m de diamètre et utilisés localement pour la construction de merlons séparant les différentes parcelles agricoles.

Ces graviers et galets sont issus de l'érosion des massifs volcaniques situés en amont du site d'étude. Il s'agit essentiellement de basaltes, dont deux types prédominant : Basalte à olivines et Basalte à feldspaths porphyroïdes. Ces roches correspondent aux formations géologiques du Piton des neiges (Phases II, III et IV).

Ce gisement est identique à celui que la société TGBR exploite actuellement sur la carrière Hoareau-Payet (dite « Pierrefonds 2 ») et exploitait sur la carrière Bedache-Payet (dite « Pierrefonds 1 ») sur le secteur de Pierrefonds. Il s'agit d'un gisement de très bonne qualité pour la production de granulats destinés aux chantiers du BTP et pour les industries de valorisation (béton hydraulique et bétons bitumineux).

### 6.3.2. Le site

L'emplacement de cette carrière est idéal car :

- le secteur est en partie situé dans une zone identifiée comme « espace carrière » par le SDC ;
- le site se trouve dans un secteur topographique limitant l'impact paysager ;
- le site est localisé au sein de la ZAD « **Zone environnementale de Pierrefonds** » destinée aux activités économiques liées aux traitements et à la valorisation des matériaux ;
- le projet est situé en aval hydraulique de tous les captages effectués dans la nappe alluviale ;
- le site se trouve dans un contexte environnemental connu et maîtrisé (nombreuses carrières déjà autorisées dans le secteur) sans enjeux environnementaux remarquables ;
- la société TGBR possède la maîtrise foncière des terrains et le site est en continuité de la carrière « Pierrefonds 1 » précédemment exploitée par TGBR.



### 6.3.3. Les compétences et les moyens

La société exerce son activité depuis plus de 50 ans sur l'île de la Réunion, anciennement sous le nom de SOBEX, puis LAFARGE, puis **TERALTA Granulats Bétons Réunion** (TGBR) depuis 2015.

**TGBR** compte aujourd'hui 8 sites autorisés (3 carrières en activité, 1 carrière en cours de restitution et 5 sites industriels hors carrières : Bras-Panon, St-André, Ste-Marie, Le Port, St-Louis comprenant 4 centrales à bétons, 3 installations de concassage, et 1 usine de préfabrication). Elle emploie plus de 120 personnes à la Réunion. La capacité de production annuelle des 3 carrières de la société est d'environ **2 millions de tonnes/an** de granulats.

Pour la bonne exploitation de cette carrière, un effectif de 3 personnes au minimum sera nécessaire. Du personnel supplémentaire pourra être présent en fonction de l'activité (périodes de décapage, etc.). Rappelons que le présent projet vise à remplacer l'ancienne carrière « Pierrefonds 1 ». **TGBR dispose donc déjà de l'ensemble du matériel et personnel nécessaire à l'exploitation de la carrière « Pierrefonds 4 ».**

## 6.4. RAISONS D'ORDRE ECONOMIQUE

### 6.4.1. Les granulats

Le rôle économique des granulats est incontestable. Un total d'environ 330 millions de tonnes de granulats est produit chaque année en France, pour alimenter une consommation moyenne nationale de 7 tonnes par an et par habitant (UNPG). Il s'agit de la matière première la plus utilisée par l'Homme après l'air et l'eau.

Ce projet d'ouverture de carrière s'appuie sur les raisons d'ordre économique suivantes :

- la présence de la matière première permet de pérenniser l'activité de la société dans le secteur et, par ce biais, les répercussions économiques directes et indirectes (emploi des personnes des communes alentours, fournisseurs, taxe professionnelle, taxe reversée à la commune, etc.) ;
- la société TGBR possède la maîtrise foncière sur les parcelles concernées par cette demande d'autorisation d'exploiter.

### 6.4.2. Valorisation des déchets inertes extérieurs

**TGBR** acceptera à **partir du démarrage de la 3<sup>ème</sup> année d'exploitation** (soit à T0 + 2ans) des déchets inertes issus des chantiers locaux du BTP à hauteur de **65 000 t/an au maximum** Cet apport se poursuivra jusqu'à la fin de l'exploitation.

Les matériaux recyclables, dont la part a été estimée à **25 000 t/an**, seront concassés puis commercialisés et les déchets ultimes restants seront valorisés en tant que matériaux de remblais dans le cadre de la remise en état, soit **40 000 t/an**. Afin de garantir le réaménagement proposé pour la carrière, un volume de **162 000 m<sup>3</sup>** de déchets inertes extérieurs sera nécessaire

Les **déchets inertes recyclables** seront concassés puis criblés par l'installation mobile de concassage et criblage qui sera présente sur site. Ce recyclage sera réalisé suivant des **campagnes périodiques de recyclage** d'une durée de quelques jours pendant lesquels l'installation de traitement sera uniquement consacrée au recyclage (arrêt temporaire du traitement des matériaux extraits sur site).

La **valorisation des déchets inertes extérieurs** s'inscrit dans un objectif d'économie circulaire et d'anti-gaspillage et d'optimisation de la ressource alluvionnaire, répondant ainsi aux orientations de la loi AGEC.

La procédure d'admission des déchets inertes extérieurs est présentée en détail au Tome 2.

## 6.5. RAISONS D'ORDRE ENVIRONNEMENTAL

La carrière de « Pierrefonds 4 » présente plusieurs facteurs environnementaux qui en font un emplacement adapté à l'exploitation d'une carrière :

- site localisé dans un espace carrière identifié au Schéma Départemental des Carrières (SDC), et dans une ZAD réservés à l'extraction et au traitement des matériaux. Par conséquent, l'environnement immédiat est déjà modifié par la présence de plusieurs activités de carrières ;
- projet de carrière dans la continuité de la carrière précédente exploitée par TGBR, permettant ainsi d'optimiser la ressource du sous-sol.

Le réaménagement consistera en un retour des terrains à l'activité agricole, conformément au PLU de la commune de St-Pierre. L'exploitation et la remise en état seront coordonnées afin de permettre la remise en culture progressive du site, conformément au SDC.

## 7. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME ET DIVERS PLANS ET PROGRAMMES

### 7.1. DOCUMENTS D'URBANISME

La commune de Saint-Pierre dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU), dont la dernière modification a été approuvée le 12 mars 2021. L'emprise du projet a été reportée sur le règlement graphique du PLU en [Figure 35](#).

Le projet est intégralement présent en **Apf1ma**, sous-secteur de la zone **Apf** correspondant à la zone agricole de protection forte définie par le Schéma d'Aménagement Régional de la Réunion (SAR), qui couvre le plus souvent les espaces cultivés en canne à sucre qui doivent être confirmés dans leur vocation exclusivement agricole. Le sous-secteur **Apf1ma** couvre le site de Pierrefonds autour de l'aéroport dans lequel les bâtiments d'élevage sont interdits.

De plus, dans les secteurs Aaéma, Ama et **Apf1ma**, **sont autorisés** les prélèvements de matériaux, l'ouverture de carrières, les locaux et installations techniques liées uniquement à l'extraction, sous réserve que la remise en état du site après extraction permette la continuité de l'activité agricole.

Le projet concerne une **ouverture de carrière** pour **l'extraction** de matériaux alluvionnaires avec la présence d'une installation mobile de traitement (concassage et criblage) et la mise en place d'une station de transit de produits minéraux. Concernant le réaménagement, le projet prévoit **un retour des terrains à l'usage agricole**.

Le projet est compatible avec le PLU de la commune en ce qui concerne l'extraction et le réaménagement, mais le règlement du secteur Apf1ma n'autorise pas la mise en place de l'installation mobile de traitement. Ce point sera modifié dans le cadre de la révision du PLU de St-Pierre actuellement en cours. La délibération du conseil municipal du 03 mars 2022 actant ce projet de révision est consultable en [Annexe 10](#).

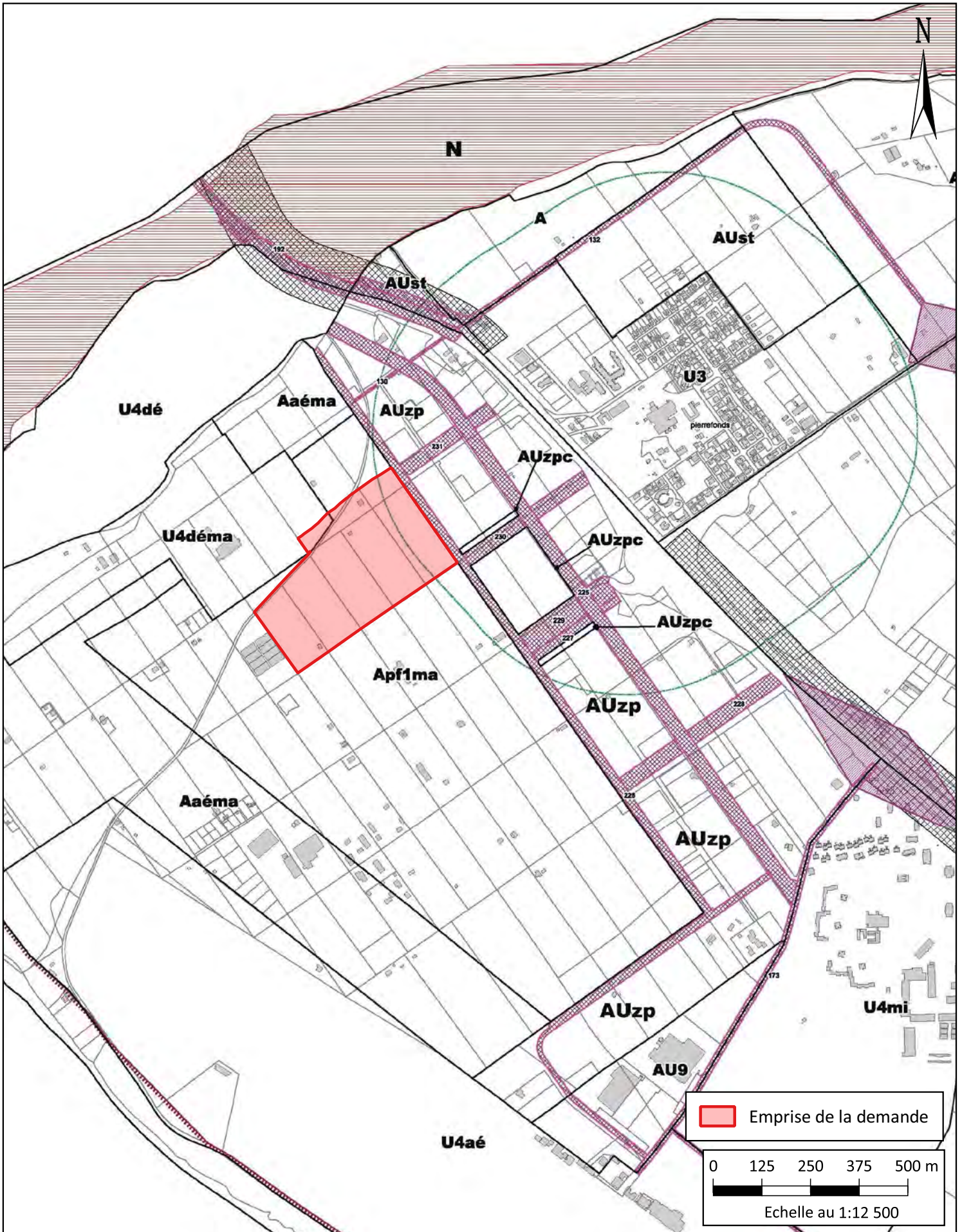
**Conclusion** : les terrains sont localisés en zone **Apf1ma** qui autorise l'ouverture de carrières sous réserve que la remise en état permette la continuité de l'activité agricole. Ce secteur n'autorise toutefois pas la mise en place des installations de traitement des matériaux. Une révision du PLU de St-Pierre est en cours.

### 7.2. SCHEMA D'AMENAGEMENT REGIONAL

Le **Schéma d'Aménagement Régional (SAR) de la Réunion actuellement en vigueur** a été approuvé par décret le **22 novembre 2011**. Sa dernière modification date du **17 juin 2020**. Une nouvelle révision est en cours.

Le SAR a pour principal objectif de réduire les inégalités dans un même espace, au niveau économique, social, sanitaire et aussi écologique. Il agit par une structuration des bourgs, une préservation des espaces naturels et agricoles, ainsi qu'un rééquilibrage du territoire en faveur du Sud et de l'Est de l'île mais également des Hauts et des mi-pentes.

Les autres documents d'urbanisme comme le SCOT (Schéma de Cohérence Territoriale) et les PLU (Plans Locaux d'Urbanisme) au même titre que le SDC (Schéma Départemental des Carrières) doivent nécessairement être compatibles avec le SAR. Cette compatibilité ne s'impose donc qu'indirectement aux demandes d'autorisation d'exploitation de carrières. Le SAR Réunion comprend 3 objectifs globaux : la protection des milieux naturels et agricoles ; l'aménagement plus équilibré au service du territoire ; la densification des agglomérations existantes et une structuration des bourgs.



**TERALTA Granulat Béton Réunion - Saint-Pierre (974)**  
*Demande d'autorisation environnementale*  
**Tome 3 - Etude d'Impact**

**Extrait du plan de zonage du PLU**

*Source : PLU de St-Pierre*



Figure 35

Les orientations du SAR sont divisées en différents chapitres. Les parties de ce document susceptibles de concerner l'extraction des granulats alluvionnaires et donc le projet, sont regroupées dans le **Chapitre 2 : « Répondre aux besoins d'une population croissante et protéger les espaces agricoles et naturels »** et le **Chapitre 5 : « Sécuriser le fonctionnement du territoire en anticipant les changements climatiques »**.

Orientations du SAR	Compatibilité avec le projet
<i>Chapitre 2 : Répondre aux besoins d'une population croissante et protéger les espaces agricoles et naturels</i>	
<i>Orientation A.10 : Définir un niveau de protection des espaces naturels adapté permettant la préfiguration d'une «trame verte et bleue».</i>	La principale continuité écologique identifiée à proximité est la rivière Saint-Etienne. Le projet n'aura aucun impact sur cette trame écologique. En outre, au vu de la superficie exploitée et de la distance au littoral, le projet n'est pas de nature à modifier la continuité du front de mer.
<i>Orientation A.11 : Protéger les espaces agricoles pour le maintien et le développement de l'activité agricole</i>	Conformément au SDC (Cf. § 7.3), un séquençage de l'exploitation devra être mis en place pour que l'exploitant agricole puisse continuer à utiliser une partie de ses terrains durant l'exploitation. Une fois cette dernière terminée, l'ensemble des terrains sera restitué à l'activité agricole.
<i>Chapitre 5 : Sécuriser le fonctionnement du territoire en anticipant les changements climatiques</i>	
<i>Orientation D.1 : Promouvoir un aménagement qui ne participe pas à l'augmentation du risque</i>	D'après le PPR de la commune de St-Pierre, l'emprise du projet recoupe un secteur concerné par « un aléa mouvement de terrain moyen et par un aléa inondation moyen, faible ou nul dans les secteurs urbanisés à enjeux sécurisables ». Ce secteur concerne les parcelles CR 61 et 882 ce qui correspond au tracé de l'ancienne voie ferrée (aujourd'hui entièrement démantelée). Le règlement du PPR indique que l'ouverture d'une carrière est autorisée.
<i>Orientation D.5 : Préserver la ressource en eau</i>	Le projet est compatible avec les objectifs du <b>SDAGE Réunion</b> (Cf. § 7.4).
<i>Orientation D.6 : Préserver la ressource en matériaux</i>	Les gisements sont protégés dans le cadre du SAR avec la mobilisation des matériaux pour la construction de la NRL (Nouvelle Route du Littoral). De plus, le site est localisé au sein de l'espace carrière RE03 identifié par le SDC (Schéma Départemental des Carrières) de la Réunion.

D'après le SAR, l'emprise du projet recoupe une zone d'espace agricole (Cf. Figure 36), et il existe des prescriptions relatives à ce type de zone :

*« Les espaces agricoles identifiés dans la « Carte de destination générale des sols » doivent être maintenus dans leur vocation. En conséquence, ils recevront dans les documents d'urbanisme locaux un classement approprié, faisant obstacle à tout changement d'affectation non compatible avec le maintien de l'exploitation à des fins de production agricole.*

*Toutefois l'extraction de matériaux de carrières et l'implantation d'installations de concassage peut y être envisagée en dehors des périmètres d'irrigation actuelle et future, sous réserve que les espaces en cause puissent recouvrer à terme leur vocation agricole avec une bonne valeur agronomique. »*

Le projet de réaménagement prévoit **un retour des terrains à l'usage agricole** au terme de l'exploitation. De plus, l'apport de boues de lavage permettra **d'amender le sol** pour lui garantir une bonne valeur agronomique. Des expertises réalisées par le bureau d'études CYATHEA sur le suivi agronomique des terrains remis en état au droit de deux anciennes carrières alluvionnaires exploitées par la société TGBR sur la commune de Saint-Louis (sites de « **Craier** » et « **Coco Françoise** », situés en rive droite de la rivière Saint-Etienne), ont démontré que la qualité agronomique des sols reconstitués lors du réaménagement est égale, voire supérieure, à celle du sol initial.



Localisation du projet

**ESPACES À VOCATION NATURELLE**

Espaces naturels de protection forte

- Terrestres **N° 1**
- Marins **N° 1**

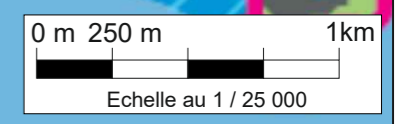
**ESPACES À USAGE AGRICOLE**


- Espaces de continuité écologique **N° 2**
- Coupures d'urbanisation **N° 3**
- Espaces agricoles **N° 4**

**ESPACES À VOCATION URBAINE ET TERRITOIRES RURAUX HABITÉS**

- Espaces urbains à densifier **N° 5, 14**
- Espaces d'urbanisation prioritaire **N° 5, 14**
- Zones préférentielles d'urbanisation **N° 7**
- Territoires ruraux habités **N° 8, 11**

Les numéros indiquent les prescriptions correspondantes (volume 2)



	<p><b>TERALTA GRANULAT BÉTON RÉUNION - SAINT-PIERRE (974)</b>          Demande d'Autorisation Environnementale  <b>Tome 3 - Etude d'Impact</b></p>	<p>Figure 36</p>
	<p>Extrait du plan de zonage du SAR          Source : SAR</p>	

L'emprise du projet apparaît également comme recoupant le périmètre des terres irriguées, où l'extraction de matériaux de carrière est normalement interdite. Cependant, la situation du projet, à la fois dans le périmètre des terres irriguées, et en zone carrière recensée dans le SDC, permet de déroger à cette interdiction, sous réserve que les terrains retrouvent un usage agricole, ce qui est le but du projet de réaménagement.

**Conclusion :** Le projet est localisé en **espace carrière, zone d'espace agricole, et en zone de terres irriguées**. La situation du projet au sein de l'espace carrière du SDC permet de déroger à l'interdiction d'extraction de matériaux dans le périmètre des terres irriguées. Les ouvertures de carrières sont autorisées sous réserve d'un maintien de la vocation agricole. Le projet est donc compatible avec le SAR.

## 7.3. SCHEMA DEPARTEMENTAL DES CARRIERES

Le Schéma Départemental des Carrières de La Réunion a été approuvé le **22 novembre 2010**

Le projet se situe dans l'espace carrière RE03, identifié par le SDC pour sa ressource.

### 7.3.1. Orientations principales du SDC de la Réunion

Les principales orientations du SDC de la Réunion concernant les carrières sont les suivantes :

- gérer de façon rationnelle les ressources du sous-sol par la mise en place d'une politique durable d'économie des matériaux ⇒ **Concerné** : le tout-venant extrait sera envoyé sur une installation de traitement qui garantira l'utilisation optimale des matériaux ;
- implanter de façon pertinente des nouveaux sites de carrière ⇒ **Concerné** : le site est localisé au sein d'un espace carrière identifié au SDC et au sein d'une ZAD destinée aux activités économiques liées aux traitements et à la valorisation des matériaux. Enfin, le site est localisé dans la continuité de la précédente exploitation de TGBR, ce qui permet d'optimiser la ressource en évitant le mitage des terrains ;
- protéger les sites potentiels d'exploitation et favoriser leur exploitation ⇒ **Concerné** : le projet s'inscrit dans un espace carrière, l'un des sites potentiels d'exploitation identifié par le SDC.

### 7.3.2. Prescriptions relatives au zonage du site

Par ailleurs, le SDC définit des facteurs pouvant limiter les exploitations de carrières. Ces facteurs ont été classés en deux catégories :

- « Classe 1 : zones où les carrières sont interdites. Les carrières y sont juridiquement interdites ou l'interdiction a été décidée par le comité de pilotage du SDC car le milieu est incompatible avec une activité de carrière. Néanmoins, des espaces où sont exceptionnellement autorisées les carrières sont définis,
- Classe 2 : zones à très forte sensibilité. L'ouverture de carrières est possible, sous réserve que l'étude d'impact démontre que le projet n'obère en rien l'intérêt ou l'intégrité du site ; des prescriptions strictes y seront demandées. »

Le projet est situé au cœur d'un espace agricole de référence (secteur de **classe 2**) où les projets de carrière doivent se conformer au cahier des charges suivant :

- « faire l'objet d'une remise en état permettant une exploitation agricole exclusive, avec des apports en terre arable suffisants et de qualité après exploitation de la ressource ;
- séquencer les surfaces pour exploiter la ressource à l'échelle de la parcelle : travaux d'extraction par phases successives de l'ordre du quart de la superficie du projet : les phases non encore exploitées restant en activité agricole, les phases exploitées étant remises en état au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation de la carrière pour permettre une exploitation agricole des terres ainsi réaménagées ;
- remettre en état les moyens de production agricole tel que le réseau d'irrigation. »

Concernant le premier point, la remise en état du site sera à vocation agricole conformément au PLU en vigueur. Le fond de fouille sera régalé avec les terres de découverte qui seront amendées avec les fines issues du lavage des matériaux (inertes) sur le site de l'installation de traitement de Saint-Louis, pour augmenter les propriétés agronomiques du site.

Concernant le second point, le phasage prévu par TGBR devra être séquencé pour qu'une activité agricole puisse être maintenue sur une partie du site pendant l'exploitation. Toutefois, au vu de l'emprise du projet et des pentes des talus (35°), il ne sera pas possible de limiter l'extraction à uniquement un quart de la superficie totale. TGBR demande donc une dérogation à cette prescription du SDC, les contraintes techniques ne permettant pas de limiter l'emprise de l'extraction à 25% de la superficie totale du site au maximum.

Concernant le troisième et dernier point, l'extraction dans le cadre du projet nécessitera le dévoiement de canalisations d'irrigation. TGBR se rapprochera de la SAPHIR, gestionnaire des réseaux d'irrigation, pour la mise en œuvre de ces travaux, qui seront réalisés de façon à garantir le maintien du raccordement des parcelles.

**Conclusion** : Ce projet est situé dans un secteur de classe 2 en tant qu'espace agricole de référence où les ouvertures de carrières sont autorisées sous réserve (remise en état agricole obligatoire et séquençage de l'exploitation). De plus, le site est localisé dans un secteur identifié comme « espace carrière ». Ce projet d'ouverture de carrière est donc compatible avec le SDC de la Réunion.

## 7.4. SDAGE REUNION

Le **SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) REUNION 2022-2027** a été approuvé par arrêté préfectoral le **29 mars 2022**. Il comprend **5 orientations fondamentales** déclinées en **15 orientations** et **42 dispositions**. Cette structure est résumée dans le tableau suivant :

Orientation fondamentale 1 : Intégrer la gestion de l'eau dans les politiques d'aménagement du territoire dans un contexte de changement climatique	Orientation fondamentale 2 : Préserver les ressources en eau pour garantir l'équilibre des milieux naturels et satisfaire les besoins	Orientation fondamentale 3 : Préserver et rétablir les fonctionnalités des milieux aquatiques et leur biodiversité	Orientation fondamentale 4 : Réduire et lutter contre les pollutions	Orientation fondamentale 5 : Adapter la gouvernance, les financements et la communication en vue de l'atteinte des objectifs de bon état
Orientation 1.1 : Appréhender les logiques d'aménagement du territoire en préservant la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques	Orientation 2.1 : Maitriser les prélèvements d'un point de vue quantitatif	Orientation 3.1 : Rétablir la libre-circulation et préserver les populations d'espèces migratrices patrimoniales dans les cours d'eau	Orientation 4.1 : Réduire les pollutions diffuses et ponctuelles d'origine domestiques, industrielles et artisanales	Orientation 5.1 : Renforcer la gouvernance pour une gestion intégrée de l'eau et des milieux aquatiques
Orientation 1.2 : Garantir la compatibilité entre gestion des risques et protection des milieux aquatiques	Orientation 2.2 : Mettre en place une gestion globale et concertée de la ressource, appuyée sur l'amélioration de la connaissance, la mise en œuvre d'aménagements structurants et une gouvernance adaptée	Orientation 3.2 : Concilier usages et bon état des masses d'eau côtières	Orientation 4.2 : Concilier les pratiques agricoles et la reconquête de la qualité des eaux : réduire les pollutions d'origine agricole en priorisant sur les secteurs à enjeux	Orientation 5.2 : Garantir et coordonner les financements en adéquation avec les objectifs du SDAGE



Orientation 1.3 : Le changement climatique, un catalyseur d'effets nécessitant : d'anticiper et de s'adapter	Orientation 2.3 : Favoriser la protection et la sécurisation des ressources en eau potable	Orientation 3.3 : Préserver des milieux humides, ripisylves/rivulaires et étang	Orientation 4.3 : Maximiser la gestion des eaux pluviales urbaines à la source et résorber les points noirs de pollutions	Orientation 5.3 : Faire de l'eau une priorité pour tous : élus, techniques, usagers et citoyens
--	--	---	---	---

Les parties de ce document susceptibles de **concerner les projets de carrières** sont les orientations 2.1, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1 et 4.3.

Le tableau ci-dessous récapitule la compatibilité du projet de la société **TGBR** avec les orientations concernées :

Orientations du SDAGE	Compatibilité avec le projet
<i>Orientation 2 : Préserver les ressources en eau pour garantir l'équilibre des milieux naturels et satisfaire les besoins</i>	
<i>Orientation 2.1 : Maitriser les prélèvements d'un point de vue quantitatif.</i>	Le projet de carrière de <b>TGBR</b> ne prévoit aucun prélèvement d'eau. Les eaux utilisées pour l'arrosage des pistes seront issues du réseau SAPHIR de Pierrefonds. L'accord de la SAPHIR pour le raccordement du site est consultable en <a href="#">Annexe 9</a> .
<i>Orientation 2.3 : Favoriser la protection et la sécurisation des ressources en eau potable.</i>	D'après les données de l'ARS, il existe 10 captages AEP sur la commune de St-Pierre, exploitant toutes les eaux souterraines du secteur. La totalité des ouvrages sont localisés en amont hydrogéologique de la plaine de Pierrefonds et donc du projet.
<i>Orientation 3 : Préserver et rétablir les fonctionnalités des milieux aquatiques et leur biodiversité</i>	
<i>Orientation 3.1 : Rétablir la libre-circulation et préserver les populations d'espèces migratrices patrimoniales dans les cours d'eau</i>	Le projet de <b>TGBR</b> n'impactera aucun cours d'eau.
<i>Orientation 3.2 : Concilier usages et bon état des masses d'eau côtières</i>	L'extraction sera réalisée <b>hors d'eau et sans pompage</b> dans la nappe. Le projet n'aura donc aucune incidence sur l'écoulement de la nappe de Pierrefonds. Concernant le risque de pollution accidentelle, se référer à l'orientation n°4.1
<i>Orientation 3.3 : Préserver des milieux humides, ripisylves rivulaires et étang</i>	Le projet de <b>TGBR</b> n'impactera aucune zone humide, ripisylve, rivulaire ou étang.
<i>Orientation 4 : Réduire et lutter contre les pollutions</i>	
<i>Orientation 4.1 : Réduire les pollutions diffuses et ponctuelles d'origine domestiques, industrielles et artisanales</i>	Le risque de pollution accidentelle sera maîtrisé au maximum sur le site avec la mise en place de plusieurs mesures (Cf. <a href="#">§ 8.2.2</a> ).  La cuve de GNR sera couverte et stockée sur une rétention correctement dimensionnée. Le ravitaillement des engins se fera sur une aire étanche. Enfin, des kits absorbants seront disponibles dans les engins et dans les locaux de la carrière.
<i>Orientation 4.3 : Maximiser la gestion des eaux pluviales urbaines à la source et résorber les points noirs de pollutions</i>	Les eaux pluviales extérieurs seront déviées par des fossés et/ou merlons périphériques. De plus, la ZAC Roland Hoareau en amont hydraulique du site dispose de sa propre gestion du site.  Les eaux pluviales ruisselant sur le site seront dirigées vers un bassin d'infiltration positionné au point le plus bas, où elles décanteront et s'infiltreront (ou s'évaporeront). Le bassin sera curé régulièrement pour éviter son colmatage

**Conclusion** : Le projet de carrière de TGBR **est compatible** avec les orientations du SDAGE Réunion 2022-2027

## 7.5. SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX

Le **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Sud** a été approuvé par l'arrêté préfectoral 06-2642 du **19 juillet 2006**. Il s'appuie sur trois orientations fortes :

- répondre aux besoins en eau pour tout en optimisant la gestion des usages de la répartition des ressources, fiabilisant la qualité de la ressource distribuée, en ancrant une gestion quantitative solide et en promulguant les actions permettant une économie d'eau ;
- gérer et protéger les milieux : amélioration de la qualité de l'eau, maintien d'un débit biologique minimum, respect de l'intégrité des milieux, protection des milieux remarquables et gestion des données de l'eau et des milieux ;
- se préserver du risque inondation : meilleure évaluation des risques, non aggravation des risques identifiés, maintien de bonnes conditions d'écoulement.

Ce schéma est en cours de révision et sera mis en compatibilité avec les orientations du SDAGE Réunion.

**Conclusion :** Le projet est en cohérence avec le SAGE Sud de la Réunion.

## 7.6. SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE

Le territoire du projet est couvert par le **SCOT du Grand Sud**, qui a été approuvé en date du 18 février 2020.

En accord avec le SAR et le SDC, **l'orientation A1** du SCOT du Grand Sud autorise les activités de carrières dans les espaces agricoles sous réserve d'un retour à la vocation agricole avec une bonne valeur agronomique. Comme démontré dans les paragraphes précédents, le projet est compatible avec cette orientation.

**L'orientation A10** du SCOT Grand Sud vise à préserver les secteurs destinés à l'extraction des matériaux. Pour rappel, le projet est localisé au sein de l'espace carrière RE03 identifié au SDC et au sein d'une ZAD réservée à l'extraction et à la valorisation des matériaux du sous-sol.

**Conclusion :** Le SCOT Grand Sud reprend les prescriptions du SAR et du SDC en ce qui concerne les activités d'extraction de matériaux. Le projet est donc **compatible** avec les orientations du SCOT.

## 7.7. PLAN DE GESTION DES DECHETS DU BTP DE LA REUNION

Le **Plan de Gestion des Déchets du BTP de La Réunion** a été approuvé en **décembre 2004**.

Sur le département, contrairement aux flux de matériaux, les flux de déchets sont moindres car plusieurs entreprises réutilisent les déchets issus du BTP pour remblayer les sites de carrières ou pour élaborer des granulats recyclés.

Il est préconisé, dans ce Plan de Gestion, la valorisation des déchets issus de l'extraction de matériaux du fait de la rareté des ressources alluvionnaires sur l'île. Dans le cadre du projet, il est prévu de réutiliser tous les déchets produits par l'exploitation (stériles de découvertes) dans le cadre du réaménagement du site.

TGBR acceptera à partir du démarrage de la 3<sup>ème</sup> année d'exploitation (soit à T0 + 2ans) des déchets inertes issus des chantiers locaux du BTP à hauteur de **65 000 t/an au maximum** Cet apport se poursuivra jusqu'à la fin de l'exploitation. Les matériaux recyclables, dont la part a été estimée à **25 000 t/an**, seront concassés puis commercialisés et les déchets ultimes restants seront valorisés en tant que matériaux de remblais dans le cadre de la remise en état, soit **40 000 t/an**. Afin de garantir le réaménagement proposé pour la carrière, un volume de **162 000 m<sup>3</sup>** de déchets inertes extérieurs sera nécessaire

Les **déchets inertes recyclables** seront concassés puis criblés par l'installation mobile de concassage et criblage qui sera présente sur site. Ce recyclage sera réalisé suivant des **campagnes périodiques de recyclage** d'une durée de quelques jours pendant lesquels l'installation de traitement sera uniquement consacrée au recyclage (arrêt temporaire du traitement des matériaux extraits sur site).

La **valorisation des déchets inertes extérieurs** s'inscrit dans un objectif d'économie circulaire et d'anti-gaspillage et d'optimisation de la ressource alluvionnaire, répondant ainsi aux orientations de la loi AGECE.

La procédure d'admission des déchets inertes extérieurs est présentée en détail au Tome 2.

**Synthèse** : Le projet d'exploitation de la carrière est donc compatible avec le Plan de Gestion et de Recyclage des Déchets du BTP.

## 7.8. LIMITE DES 50 PAS GEOMETRIQUES

La réserve domaniale dite « des cinquante pas géométriques » est constituée par une bande de terrain délimitée dans le département de la Réunion. En l'absence de délimitation explicite, elle présente une largeur de 81,20 mètres comptée à partir de la limite du rivage de la mer tel qu'il a été délimité en application de la législation et de la réglementation en vigueur à la date de cette délimitation.

L'existence de cette zone permet de compenser la limitation du Domaine Public Maritime (DPM) qui dans les DOM, n'est matérialisée que par une bande de terrain très étroite en bord de mer, en raison de la faible amplitude des marées. Face à la pression foncière liée au développement de l'offre touristique, la « loi Littoral » du 3 janvier 1986 a intégré la zone des cinquante pas géométriques au DPM (inaliénable et imprescriptible) permettant ainsi la sauvegarde de la bande littorale et son affectation à un usage public.

Le site du projet se trouve en dehors de cette bande de terrain.

**Synthèse**: Le projet de carrière est donc compatible avec la limite des 50 pas géométriques délimitée dans le département de la Réunion.

## 7.9. LOI LITTORAL

La Loi Littoral, adoptée le 3 janvier 1986, s'articule autour de grands principes régissant des ensembles géographiques :

- le principe d'urbanisation en continuité avec les espaces urbanisés sur l'ensemble du territoire des communes littorales ;
- le principe d'extension limitée dans les espaces proches du rivage ;
- le principe d'interdiction des constructions dans la bande littorale en dehors des espaces urbanisés ;
- la préservation des espaces remarquables du littoral.

La Loi Littoral est incluse dans le SAR de la Réunion, sous la forme d'un chapitre individualisé valant Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM).

L'emprise du projet est incluse dans le zonage du SMVM (espaces proches du rivage), comme illustré à la Figure 37. Elle n'est toutefois pas incluse dans les zonages suivants délimités par le SMVM :

- espace naturel terrestre remarquable du littoral à préserver ;
- espace naturel marin remarquable du littoral à préserver ;
- coupure d'urbanisation.

Comme cité au titre de l'article L.156-2 du Code de l'Urbanisme, le SMVM doit prévoir les opérations d'aménagement dans les espaces proches du rivage. Les grands types de projets mentionnés au SMVM sont les suivants :

- projets d'extension d'urbanisation multi-fonctionnelle ;
- **projets de zones d'activité et d'équipements industriels ;**
- projets d'équipements en ports de commerce, de pêche, de plaisance et de cales de mise à l'eau ;
- projets de stations d'épuration ;
- projets de centres de traitement des déchets ;
- projets de production, de maîtrise et de transport de l'énergie ;
- projets d'équipements pour l'aquaculture ;
- projets d'infrastructures de déplacements ;
- projets d'actions de lutte contre les inondations et l'érosion ;
- projets de zones d'aménagement liées à la mer ;
- projets d'aménagements balnéaires.

Le SMVM énumère des prescriptions et préconisations pour chacun de ces grands types de projet.

**Le projet porté par TGBR peut être rattaché à un projet d'équipements industriels.**

Les prescriptions et préconisations concernant ce type de projet sont présentées dans le tableau ci-après :

TERALTA GRANULAT BETON REUNION - SAINT-PIERRE (974)

Demande d'Autorisation Environnementale

Tome 3 – Etude d'Impact

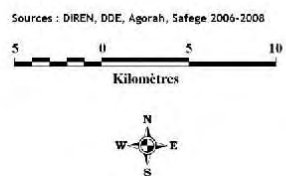
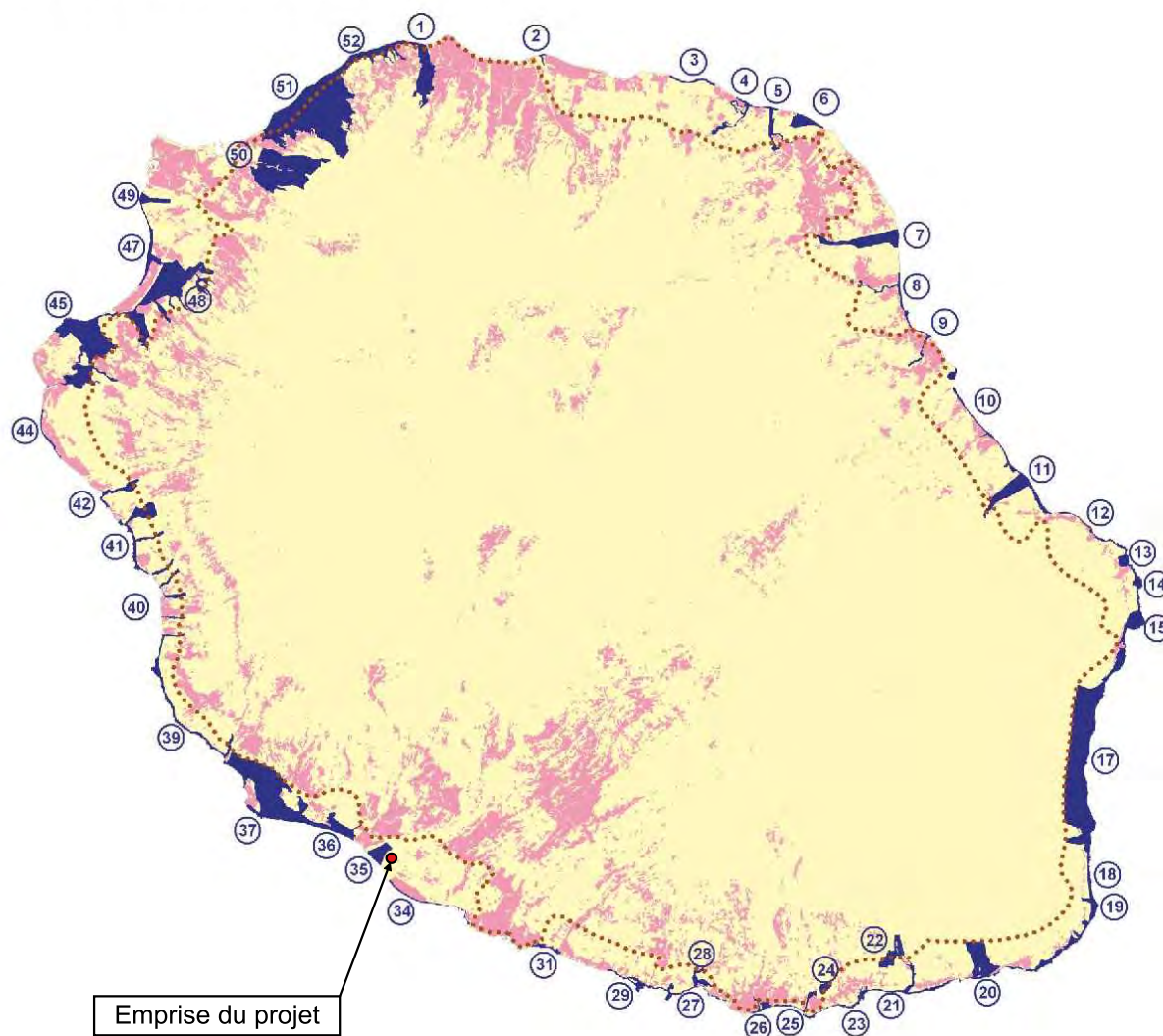
	Prescriptions	Préconisations	Prise en compte dans le projet
Prescriptions générales et communes à tous les projets	<p><u>Conditions d'implantation des projets :</u> « Tous les projets inscrits au chapitre individualisé valant SMVM et ceux réalisés dans son périmètre devront justifier leur implantation au regard des principes d'évitement et de réduction des impacts vis-à-vis des fonctions écologiques essentielles et paysagères en se basant sur une analyse des fonctions écologiques des espaces occupés par le projet et des alternatives envisageables. »</p>	-	Un diagnostic écologique, présenté au chapitre 2.7 permet d'identifier les différentes sensibilités écologiques du secteur. De même, une étude paysagère est présentée au chapitre 2.8. L'implantation du projet a été décidée en fonction du gisement disponible et des différents enjeux observés, en proposant des mesures afin de limiter les impacts potentiels (chapitre 8).
	<p><u>Gestion des eaux pluviales :</u> Chaque projet doit intégrer dans son parti d'aménagement les principes de maîtrise des impacts du ruissellement des eaux pluviales visant les objectifs généraux de maîtrise des eaux pluviales (non aggravation du risque inondation en aval, non augmentation des volumes d'eau douce apportés aux milieux marins de forte sensibilité écologique, réduction des pollutions rejetées dans les milieux aquatiques marins ou continentaux de forte sensibilité écologique, dans les nappes stratégiques et dans les zones d'influence des points de captage pour l'eau potable).</p>	-	Le site disposera d'une gestion des eaux adaptée. Les mesures prévues sont présentées au chapitre 8.2. Elles viseront à favoriser l'infiltration des eaux au droit d'un bassin correctement dimensionné.
	<p><u>Insertion paysagère :</u> « l'insertion paysagère prendra en compte les composantes paysagères du site pour définir les principes d'insertion paysagère du projet [...]. Deux grandes orientations peuvent être retenues : la première consiste à limiter l'impact visuel des ouvrages [...]. La seconde option est celle d'un traitement architectural mettant en valeur la qualité architecturale des ouvrages [...].</p>	-	Le projet s'inscrit dans un contexte fortement anthropisé, majoritairement rural mais de plus en plus remplacé par des infrastructures urbaines. (projet de ZAD, approuvé le 03/07/2020). Des mesures visant à limiter la perception du site sont présentés au chapitre 8.4.
Projets d'extension d'urbanisation multifonctionnelle (applicable aux projets de zones d'activités et d'équipements industriels)	<p><u>Préservation de la biodiversité :</u> Choix de la zone la moins riche au plan de la biodiversité afin d'éviter la destruction d'habitats naturels</p>	<p><u>Préservation de la biodiversité :</u> Eclairages publics prenant en compte les enjeux liés à l'avifaune ; Contribution au plan de gestion des espaces naturels si perte de biodiversité.</p>	L'emprise du projet a été adaptée en fonction des différentes contraintes et sensibilités identifiées, notamment les milieux naturels. Si un éclairage mobile est nécessaire, il respectera la mesure MR01 présentée au chapitre 8.3.
	<p><u>Paysages :</u> Implantation en continuité des espaces urbains de référence et préférentiellement dans les espaces mités.</p>	-	Le projet s'inscrit dans un contexte fortement anthropisé, majoritairement rural mais de plus en plus remplacé par des infrastructures urbaines. (projet de ZAD, approuvé le 03/07/2020).
	<p><u>Risques naturels :</u> Implantation hors zones d'aléa fort ; En cas d'implantation en zone d'aléa modéré tolérée, respect des prescriptions PPRi de non-aggravation du risque.</p>	<p><u>Risques naturels :</u> Maintien des axes d'écoulements préférentiels, zones de stockage compensant les volumes occupés par les ouvrages, gestion des eaux pluviales en conséquence et adaptée à la sensibilité et à la vulnérabilité du milieu récepteur.</p>	L'emprise du projet est située en dehors de toute zone d'aléa fort. Le Plan de Prévention des Risques (PPR) de la commune de Saint-Pierre est pris en compte dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact (chapitre 9).
	<p><u>Pollutions :</u> Mise en place de dispositifs de collecte et de traitement des eaux usées dimensionnés en fonction de la densité de population accueillie et de la sensibilité du milieu exutoire ; L'opération doit permettre de réduire les rejets existants dans les zones de forte sensibilité écologique.</p>	-	Les eaux usées seront limitées aux sanitaires du site. Un bungalow avec module sanitaire sera positionné sur le site. Les eaux usées seront collectées dans une fosse vidée régulièrement.
	<p><u>Ressources :</u> Mise en adéquation du programme en fonction des ressources en eau disponibles ; Tenir compte du SDC et l'exploitation préalable des ressources en matériaux le cas échéant.</p>	<p><u>Ressources :</u> Intégrer, à l'échelle du bassin, les impacts des projets sur les ressources en eau ; L'installation de dispositifs d'exploitation des énergies renouvelables (panneaux solaires...à permettant des économies d'énergie.</p>	Le projet ne nécessitera pas l'utilisation d'eau. La cote minimale d'extraction sera de 10 m NGR, soit 4 m au-dessus de la cote des Plus Hautes eaux Connues. L'ensemble des captages AEP recensés dans les environs est localisé en amont du projet.
Spécifiques aux projets de zones d'activité et d'équipements industriels	<p><u>Implantation/cadre de vie et risque :</u> A proximité des accès des infrastructures de transport.</p>	-	Le projet fait partie d'une ZAD destinée aux activités économiques liées aux traitements à la valorisation des matériaux. La carrière existe déjà et son accès est facilité par la RN1 et les chemins de la ZAD.
	<p><u>Pollutions/nuisances :</u> Les équipements nécessaires à la réduction des risques et des pollutions doivent être prévus de manière autonome ou en compatibilité avec la capacité des équipements collectifs ; Rejets interdits dans les zones de forte sensibilité écologique.</p>	<p><u>Pollutions/nuisances :</u> Traitement des nuisances sonores au besoin.</p>	Le projet n'entraînera aucun rejet d'eau au milieu naturel (infiltration des eaux pluviales). Les mesures prévues pour atténuer les émissions sonores du site sont présentées au chapitre 8.12.
	-	<p><u>Ressources :</u> Procédés privilégiant les économies d'eau.</p>	Le projet ne nécessitera pas l'utilisation d'eau.

**Synthèse :** Le projet de carrière est donc compatible avec le Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM) appliquant la Loi Littoral.



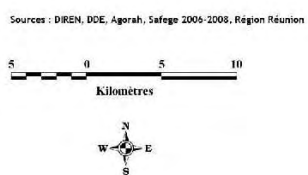
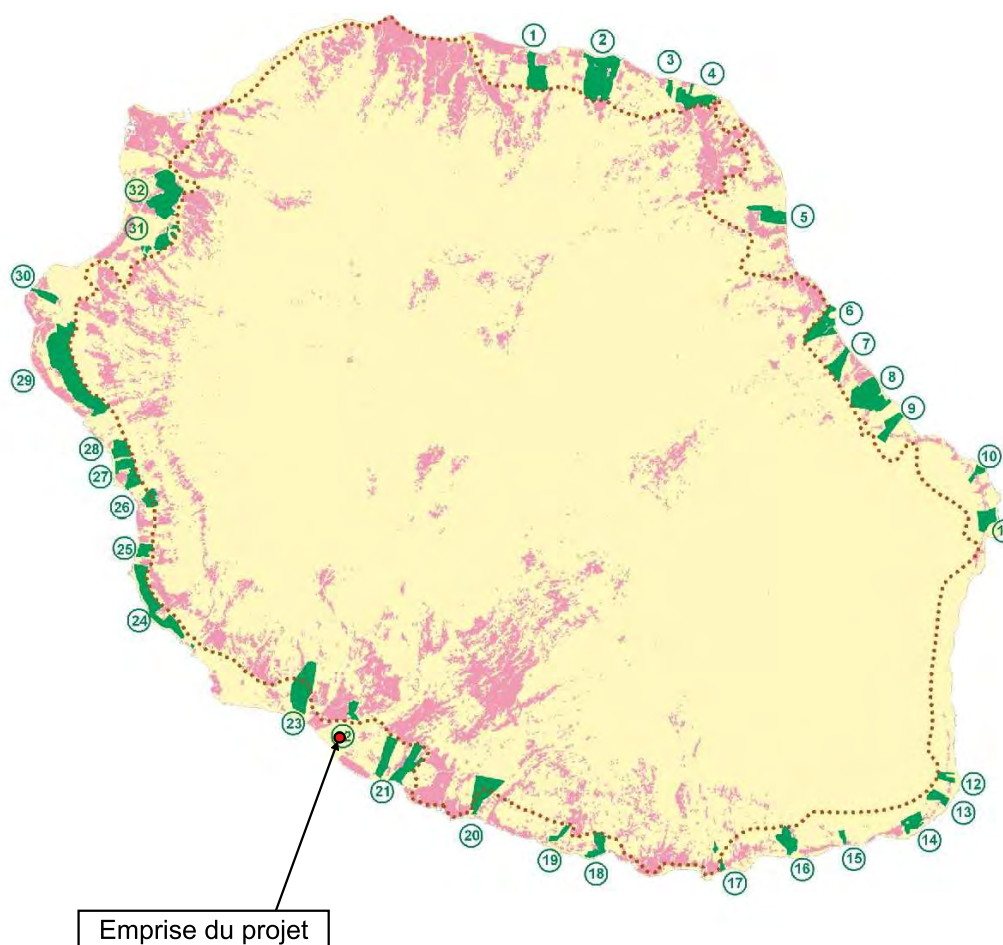
### ESPACES NATURELS TERRESTRES REMARQUABLES DU LITTORAL À PRÉSERVER

- ..... Limite du SMVM
- Espaces naturels terrestres remarquables du littoral à préserver
- Espaces urbains en 2006



### COUPURES D'URBANISATION

- ..... Limite du SMVM
- Coupures d'urbanisation
- Espaces urbains en 2006



**TERALIA Granulat Béton Réunion - Saint-Pierre (974)**  
*Demande d'autorisation environnementale*  
**Tome 3 - Etude d'impact**  
**Cartographie du SMVM (valant Loi Littoral)**  
 Source : SAR de la Réunion - chapitre dédié SMVM

Figure 37

## 8. MESURES VISANT A REDUIRE LES IMPACTS PREVISIBLES

D'un point de vue général, les mesures sont particulièrement importantes et concourent fortement à améliorer l'intégration d'un projet dans son milieu environnant en diminuant, voire en supprimant, les effets négatifs sur l'environnement ainsi que les nuisances et les gênes éventuelles.

Par ordre de préférence, sont privilégiées : les mesures d'évitement (E) ; les mesures réductrices (R) ; les mesures compensatoires (C) ; les mesures d'accompagnement (A) ; les mesures de suivi (S).

### 8.1. CONCERNANT LA STABILITE ET LA QUALITE DES SOLS

#### 8.1.1. Mesures relatives à la stabilité des sols

Les mesures suivantes seront mises en place :

- **la hauteur et la pente** des talus en exploitation seront limités à 5 m et à 80°(5V/1H) (R) ;
- L'extraction sera réalisée en **demi-passes** de **2,5 m** de haut ;
- les banquettes sont conservées **suffisamment larges** (5 m minimum) afin de retenir les chutes de petits blocs et le travail des engins en sécurité (R) ;
- les zones exploitées seront maintenues à **une distance de 10 mètres minimum** des limites du périmètre (R) ;
- la pente moyenne des talus résiduels en fin d'exploitation sera de **35°** (2V/3H) ce qui correspond à une pente d'équilibre naturel des matériaux (R) ;
- Une zone d'interdiction de circuler (à pied ou en véhicule) sera délimitée au pied de la verse de remblais. Rappelons que les déchets inertes ne seront en aucun cas déversés directement dans la fosse (R).

**Conclusion :** L'impact résultant sur la stabilité des sols sera **très faible, direct et temporaire.**

#### 8.1.2. Mesures relatives à la qualité des sols

Les mesures suivantes seront mises en place :

- seuls les engins à chenilles circuleront sur les zones non décapées (E) ;
- la cuve de stockage de GNR sera couverte et positionnée sur **rétection au droit d'une aire étanche** (R) ;
- décapage et stockage sélectif des terres végétales et des stériles pour réutilisation en remise en état (R) ;
- reconstitution d'un **sol agronomique** en fond de fouille dans le cadre du réaménagement, à l'aide des stériles de découverte et de la terre végétale en **couche finale**. Ce sol sera amendé avec **les fines de lavage** en provenance du site de traitement de Saint-Louis. La qualité agronomique du sol restitué sera au moins égale, voire supérieure, à l'actuelle (R) ;
- dans le cas où le retour à l'activité agricole serait différé dans le temps, un couvert herbacé sera mis en place, en privilégiant des espèces non envahissantes (R) ;
- le ravitaillement des engins se fera sur une aire étanche (R) ;
- en cas de déversement accidentel : présence d'un **dispositif d'intervention** (kit anti-pollution) dans chaque engin. Les matériaux pollués seront récupérés, évacués et traités par une entreprise spécialisée (R).

**Conclusion :** L'impact résultant sur la qualité des sols sera **faible, direct et temporaire.**

## 8.2. CONCERNANT LES EAUX

### 8.2.1. Mesures relatives aux écoulements des eaux

Les mesures suivantes seront mises en place :

- **l'extraction se fera strictement hors d'eau.** Elle se maintiendra à une hauteur de 4 m au-dessus de la cote des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) (E) ;
- les eaux de ruissellement extérieures au site seront déviées par des merlons périphériques (E) ;
- les eaux pluviales ruisselant sur le site seront dirigées vers un bassin d'infiltration de 85 m<sup>3</sup>, où elles décanteront puis s'infiltreront (ou s'évaporeront) **sans rejet direct vers les eaux superficielles** (R) ;
- le bassin d'infiltration sera curé régulièrement afin d'éviter son colmatage. Les boues de curage seront utilisées dans le cadre du réaménagement (R) ;
- suivi semestriel du niveau de la nappe d'eau souterraine au droit de 3 piézomètres qui seront créés au démarrage de l'exploitation (S).

Concernant le bassin d'infiltration, ces dimensions seront : longueur 14 m, largeur 6 m et profondeur 1 m. Son positionnement évoluera tout au long de l'exploitation pour suivre l'avancée des travaux.

Concernant le suivi de la nappe, 3 piézomètres seront implantés au droit du périmètre de la carrière (1 en amont des écoulements souterrains et 2 en aval). Le niveau piézométrique sera relevé 2 fois par an (hautes-eaux et basses-eaux). Des emplacements proposés pour la réalisation de ces piézomètres sont localisés sur la [Figure 38](#).

La profondeur des ouvrages devra permettre de garantir le suivi du niveau des eaux souterraines même en cas de périodes de très basses eaux. Dans le cas présent, la cote de 0 m NGR est recommandée, soit une profondeur comprise entre **45 m** pour l'ouvrage amont et **35 m** pour l'ouvrage aval.

Les caractéristiques des futurs piézomètres pourront être les suivantes :

- tube PVC de 90 mm Ø, crépiné à partir de la cote 25 m NGR. Cette cote est conseillée car elle correspond à l'altitude maximale atteinte par les remblais utilisés pour la remise en état ;
- cimentation sur 1 m et joint de duranite en tête de l'ouvrage ;
- mise en place d'un massif filtrant ;

La mise en place de ces piézomètres devra être réalisée conformément aux exigences de l'arrêté ministériel du 11 septembre 2003. Une coupe technique d'un ouvrage type est proposée en [Figure 38](#).

**Conclusion :** L'impact résultant sur l'écoulement des eaux sera **très faible, direct et permanent**.

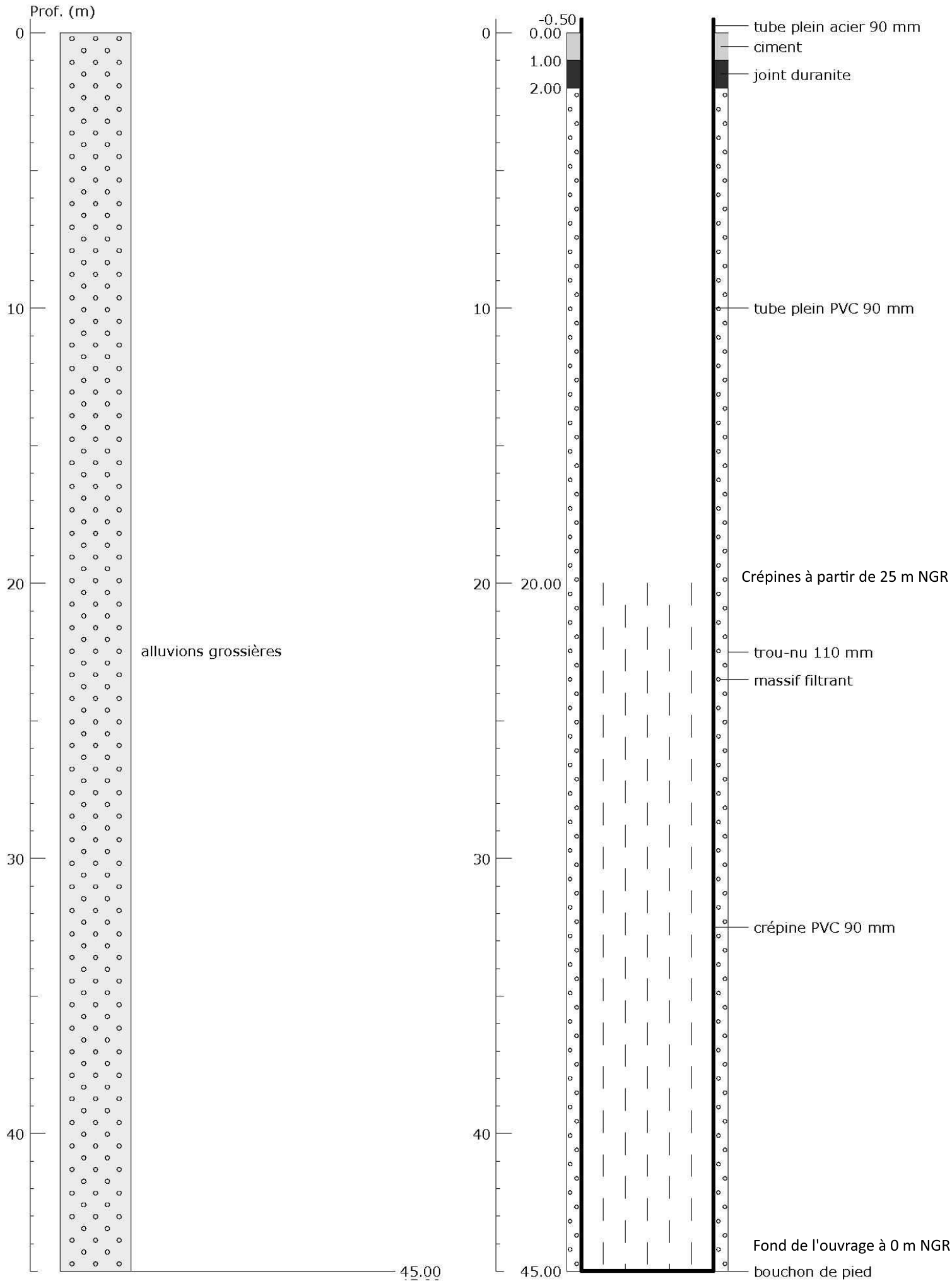
### 8.2.2. Mesures relatives à la qualité des eaux

Rappelons que les eaux pluviales ruisselant sur le site seront collectées par un bassin d'infiltration de 85 m<sup>3</sup>, où elles décanteront puis s'infiltreront (ou s'évaporeront) **sans rejet direct vers les eaux superficielles**

**Concernant le remblaiement des terrains par des déchets inertes extérieurs**, une procédure stricte d'accueil des matériaux sera mise en place par TGBR (présentée en intégralité au Tome 2 : Mémoire Technique). Il est notamment prévu dans cette procédure que le fournisseur des matériaux délivre une preuve de la provenance des apports et garantisse leur caractère inerte.



Coupe piézomètre type (exemple avec Pz1 amont)



Les mesures suivantes seront mises en place :

- la cuve de stockage de GNR sera couverte et positionnée sur **rétection au droit d'une aire étanche (R)** ;
- le ravitaillement des engins se fera sur une aire étanche (R) ;
- en cas de déversement accidentel : présence d'un **dispositif d'intervention** (kit anti-pollution) dans chaque engin. Les matériaux pollués seront récupérés, évacués et traités par une entreprise spécialisée (R) ;
- suivi semestriel de la qualité de la nappe d'eau souterraine au droit de 3 piézomètres qui seront créés au démarrage de l'exploitation (S).

Concernant le suivi de la nappe, 3 piézomètres seront implantés au droit du périmètre de la carrière (1 en amont des écoulements souterrains et 2 en aval). Les prélèvements pour analyses qualitatives seront réalisés 2 fois par an (en hautes-eaux et en basses-eaux). Des emplacements proposés pour la réalisation de ces piézomètres sont localisés sur la Figure 38.

Les paramètres à analyser dans le cadre du suivi qualitatif des eaux souterraines seront :

- le pH, qui devra être compris entre 5,5 et 8,5 ;
- la température, qui devra être inférieure à 30 °C ;
- les matières en suspension totales (MEST), qui devront avoir une concentration inférieure à 35 mg/l ;
- la demande chimique en oxygène (D.C.O.), qui devra avoir une concentration inférieure à 125 mg/l ;
- les hydrocarbures, qui devront avoir une concentration inférieure à 10 mg/l.

**Conclusion :** Le risque de **pollution chronique** est **nul** et le risque de **pollution accidentelle** est maîtrisé au maximum. L'impact résultant sur la qualité des eaux superficielles sera **faible, indirect et temporaire**.

## 8.3. CONCERNANT LES MILIEUX NATURELS, LA FAUNE ET LA FLORE

(Source : Volet Naturel de l'Etude d'Impact - BIOTOPE)

Rappel : Le **Volet Naturel de l'Etude d'Impact** a été réalisé par le bureau d'étude **BIOTOPE**, dont le chapitre ci-après est un extrait. Le rapport de BIOTOPE est consultable dans son intégralité en Annexe 3.

### 8.3.1. Mesures d'évitement et de réduction

Au regard des impacts potentiels du projet sur le patrimoine naturel, le porteur de projet s'est engagé à l'élaboration d'un panel de mesures d'évitement et de réduction d'impact visant à limiter les effets dommageables prévisibles. Classiquement, plusieurs mesures de bonnes pratiques et d'adaptation de planning en phase de travaux sont développées. Elles permettent de minimiser voire d'éviter des impacts lors du chantier, aussi bien concernant les atteintes aux habitats que les perturbations ou risques de destruction de spécimens.

D'autres mesures, spécifiques au contexte du projet, ont été proposées pour éviter ou réduire les impacts.

Les différentes mesures d'évitement et réduction décrites ci-après ont été définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet, prioritairement sur les espèces présentant les plus forts enjeux, impactées par le projet. Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales.

Toutes les mesures d'évitement et réduction proposées sont synthétisées dans le tableau suivant.

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
<b>Mesures d'évitement</b>		
ME01	Adaptation de la planification et des modalités des travaux de déboisement	Exploitation
<b>Mesures de réduction</b>		
MR01	Réduction des nuisances sur et aux abords du périmètre d'exploitation	Exploitation
MR02	Contrôle de l'absence de pollution accidentelle	Exploitation
MR03	Contrôle du développement des espèces exotiques envahissantes (EEE)	Exploitation / Remise en état
MR04	Remise en état éco-paysagère des talus périphériques en faveur de la biodiversité, au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation.	Exploitation / Remise en état

ME01	Adaptation de la planification et des modalités des travaux de dévégétalisation																																																				
<b>Objectif(s)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduire le risque de destruction d'un maximum d'individus d'espèces animales et supprimer le dérangement en phase de nidification.</li> <li>• Limiter l'impact sur les espèces animales qui utilisent les milieux boisés au cours de leur cycle de vie.</li> </ul>																																																				
<b>Communautés biologiques visées</b>	Oiseaux nicheurs (Zostérops des Mascareignes, Tourterelle malgache), Caméléon panthère.																																																				
<b>Localisation</b>	Emprise du périmètre d'exploitation au sein des fourrés secondaires, bosquets et alignements d'arbres à défricher (3,7 ha).																																																				
<b>Acteurs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsable environnement TERALTA</li> <li>• Chef de carrière</li> <li>• Ouvriers en charge du déboisement</li> <li>• Écologue en charge de l'assistance environnementale</li> </ul>																																																				
<b>Modalités de mise en œuvre</b>	<p>L'ingénieur-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en appui du responsable environnement en amont et pendant le chantier :</p> <p><b>Phase préliminaire : établissement du planning des opérations</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les opérations de défrichages devront être réalisées en dehors de la période sensible pour la reproduction des espèces animales indigènes identifiées. Le tableau ci-dessous présente les périodes de reproduction des espèces concernées :</li> </ul> <table border="1" data-bbox="523 1563 1316 1848"> <thead> <tr> <th>Espèces / Mois</th> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Caméléon panthère</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>Zostérops des Mascareignes</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>Tourterelle malgache</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> </tr> </tbody> </table> <p> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: yellow; border: 1px solid black;"></span> Sensibilité faible à nulle  <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: orange; border: 1px solid black;"></span> Période sensible  <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: red; border: 1px solid black;"></span> Période très sensible, à éviter                 </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En intégrant l'ensemble des contraintes, la période la moins dommageable pour engager les travaux de déboisement se situe <b>pendant l'hiver austral, entre mai et août</b>. En effet, à cette période, les principaux oiseaux nicheurs et le Caméléon panthère ont terminé leur reproduction et sont suffisamment actifs pour fuir en cas de dérangement.</li> <li>• En complément et afin de supprimer le risque de dérangement des espèces d'avifaune protégée, une vérification complémentaire de l'absence de nidification sera systématiquement opérée avant d'engager des déboisements, en particulier pour la Tourterelle malgache (cf. ci-dessous).</li> </ul>	Espèces / Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Caméléon panthère	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Zostérops des Mascareignes	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Tourterelle malgache	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Espèces / Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																																									
Caméléon panthère	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																									
Zostérops des Mascareignes	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																									
Tourterelle malgache	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																									

**TERALTA GRANULAT BETON REUNION - SAINT-PIERRE (974)**

*Demande d'Autorisation Environnementale*

**Tome 3 – Etude d'Impact**

ME01	Adaptation de la planification et des modalités des travaux de dévégétalisation
	<p><b>Phase préparatoire (10 jours maximum avant opérations de défrichage)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Inventaires préalables avant défrichage des principaux secteurs boisés (friches arbustives, bosquets et cordons boisés) du site par un écologue spécialisé en faune afin de constater l'absence de nidification d'oiseaux forestiers indigènes ou de la présence d'individus de Caméléon panthère ;</li> <li>● Si la nidification d'une espèce d'oiseaux est constatée, report des opérations de défrichage sous supervision de l'écologue en charge du suivi ;</li> <li>● Si la présence d'individus de Caméléon panthère est constatée, mise en place de la procédure technique de sauvetage (DEAL, ONCFS et NOI, janvier 2021) faisant l'objet d'un avis permanent du CSRPN.</li> </ul> <p><b>Phase exploitation (opérations de défrichages – phases 2 à 4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Les déboisements devront se faire de façon centrifuge (du centre vers les extérieurs). Cette prescription permettra à la faune de s'échapper vers l'extérieur, notamment le Caméléon panthère.</li> <li>● Les déchets verts, une fois coupés, devront être entreposés aux abords du périmètre d'exploitation, à proximité d'habitats boisés et/ou végétalisés et laissés sur le site a minima 4-5 jours, pour permettre à la faune et plus particulièrement aux individus de Caméléon panthère potentiellement présents et dont la capacité de déplacement est relativement limitée, de rejoindre des milieux plus accueillants.</li> <li>● A l'issue de cette période, tous les déchets verts seront finement broyés et stockés proprement en vue d'une réutilisation et valorisation comme paillage lors des opérations de réhabilitation du site (Mesure A01) ; ceci dans le but de diminuer au maximum le risque de dispersion des espèces exotiques préexistantes sur le site, et de produire un compost améliorant la qualité des sols, en vue de la remise en état éco-paysagère des talus. En l'absence d'enfouissement, les déchets verts seront traités dans les filières appropriées.</li> </ul>
<b>Planification</b>	Mesure applicable au démarrage de chaque nouvelle opération de déboisement, étant entendu qu'elles ne peuvent avoir lieu qu'en hiver austral (et après vérification de l'absence de nidification par un écologue). Seuls les phases 2 à 4 (T+4 à 8 ans) nécessiteront des opérations de défrichage avant décapage du TN.
<b>Indications sur le coût</b>	Coût intégré au projet et à la mesure MS01.
<b>Suivis de la mesure</b>	CR de visites de l'écologue, registre de consignation
<b>Mesures associées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● MR03 : Contrôle du développement des espèces exotiques envahissantes (EEE)</li> <li>● MR04 : Remise en état éco-paysagère des talus périphériques en faveur de la biodiversité, au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation</li> <li>● MS01 : Suivi écologique en phase exploitation : suivi des espèces animales et végétales exotiques et inventaires faunistiques avant défrichage</li> </ul>

MR01	Réduction des nuisances sur et aux abords du périmètre d'exploitation
<b>Objectif(s)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Réduire le risque de perturbation de la reproduction d'espèces animales indigènes (avifaune et chiroptères notamment) ;</li> <li>● Réduire le risque d'échouage des oiseaux marins ;</li> <li>● Réduire le risque de dégradation des habitats naturels et habitats d'espèces présents à proximité du site.</li> </ul>
<b>Communautés biologiques visées</b>	Ensemble des espèces animales nicheuses sur site et à proximité et/ou fréquentant le site de manière occasionnelle ou régulière : Busard de Maillard, oiseaux marins en survol, chiroptères, oiseaux forestiers
<b>Localisation</b>	Emprise du périmètre d'exploitation et abords proches.
<b>Acteurs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Responsable environnement TERALTA</li> <li>● Chef de carrière</li> </ul>

## TERALTA GRANULAT BETON REUNION - SAINT-PIERRE (974)

### Demande d'Autorisation Environnementale

### Tome 3 – Etude d'Impact

MR01	Réduction des nuisances sur et aux abords du périmètre d'exploitation
<b>Modalités de mise en œuvre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Interdiction des éclairages fixes de nuit, notamment durant la période d'envol des jeunes Puffins et Pétrels, soit entre fin novembre et fin avril. En dehors de ces périodes, limitations aux éclairages mobiles respectant les caractéristiques suivantes :               <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ orientation de l'ensemble des rayons lumineux vers le sol (0 % d'ULOR8) ;</li> <li>➔ limitation de la hauteur des sources d'éclairages ;</li> <li>➔ absence d'ultra-violet dans le spectre lumineux (utilisation de lampes à vapeur de sodium basse pression) ;</li> <li>➔ adaptation de l'intensité lumineuse aux besoins réels d'éclairage du site ;</li> <li>➔ absence de surfaces réfléchissantes.</li> </ul> </li> <li>● Mise en œuvre de merlon de protection au niveau des fronts de taille et végétalisation des talus périphériques au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation (cf. mesure MR05).</li> <li>● Arrosage des pistes et zones préférentielles d'envols de poussières (zones d'extraction et de stockage...).</li> </ul>
<b>Indications sur le coût</b>	Coût intégré au projet.
<b>Planification</b>	Pendant toute la durée de l'exploitation
<b>Suivi de la mesure</b>	CR de visites de l'écologue, registre de consignation
<b>Mesures associées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● MR04 : Remise en état éco-paysagère des talus périphériques en faveur de la biodiversité, au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation</li> </ul>

MR02	Contrôle de l'absence de pollution accidentelle
<b>Objectif(s)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Garantir l'absence de pollutions diffuses par des matériaux solides ou liquides vers les milieux périphériques (terrestres et aquatiques) ;</li> <li>● Limiter l'impacts d'éventuelles pollutions accidentelles vers les milieux périphériques (terrestres et aquatiques)</li> </ul>
<b>Communautés biologiques visées</b>	Toutes espèces floristiques et faunistiques présentes sur et à proximité du périmètre d'exploitation et leurs habitats
<b>Localisation</b>	Emprise du périmètre d'exploitation et abords proches.
<b>Acteurs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Responsable environnement TERALTA</li> <li>● Chef de carrière</li> </ul>
<b>Modalités de mise en œuvre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique à jour.</li> <li>● le stockage des huiles et carburants se fera uniquement sur des emplacements réservés, loin de toute zone écologiquement sensible, sur bac de rétention et à l'abri des eaux de pluies.</li> <li>● l'accès au chantier et aux zones de stockage sera interdit au public ;</li> <li>● les déchets non dangereux et dangereux seront gérés conformément à la réglementation, stockés dans des contenants appropriés et évacués régulièrement dans des filières agréées.</li> <li>● les déchets dangereux et les produits liquides seront stockés dans des contenants étanches, à l'abri des précipitations et sur une aire étanche afin d'éviter toute infiltration dans les sols ou les eaux superficielles.</li> <li>● toutes les vidanges et les opérations de maintenance des engins seront effectuées hors site ;</li> <li>● le ravitaillement des engins d'extraction se fera sur une aire étanche équipée d'un séparateur d'hydrocarbures.</li> <li>● les eaux de ruissellement sur l'emprise du site seront gérées conformément aux résultats de l'étude hydraulique. Ces eaux seront dirigées et canalisées dans le bassin d'orage dont le dimensionnement permet d'éviter tout impact en aval hydraulique. Le bassin d'orage sera régulièrement curé et entretenu.</li> <li>● des kits de dépollution, présents dans chaque engin, pourront alors être utilisés en cas de fuite de carburant, d'huile, etc. et permettront de maîtriser la pollution accidentelle. Les matériaux pollués seront récupérés, évacués et traités par une entreprise spécialisée.</li> </ul>
<b>Planification</b>	Pendant toute la durée de l'exploitation
<b>Indications sur le coût</b>	Coût intégré au projet.
<b>Suivi de la mesure</b>	Registre de consignation
<b>Mesures associées</b>	-

**TERALTA GRANULAT BETON REUNION - SAINT-PIERRE (974)**

*Demande d'Autorisation Environnementale*

**Tome 3 – Etude d'Impact**

MR03	Contrôle du développement des espèces exotiques envahissantes (EEE)
<b>Objectif(s)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôler la dispersion et le développement des espèces végétales invasives pendant toute la durée de l'exploitation de la carrière, sur le périmètre en exploitation.</li> <li>• Limiter le risque de dissémination de nouvelles espèces exotiques animales ou végétales problématiques sur le périmètre en exploitation et ses abords proches.</li> </ul>
<b>Communautés biologiques visées</b>	Toutes espèces floristiques et faunistiques présentes sur et à proximité du périmètre d'exploitation et leurs habitats
<b>Localisation</b>	Emprise du périmètre d'exploitation.
<b>Acteurs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsable environnement TERALTA</li> <li>• Écologue en charge de l'assistance environnementale</li> </ul>
<b>Modalités de mise en œuvre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Végétalisation rapide et donc progressive des merlons périphériques au droit des fronts de taille, au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation, une fois leur morphologie stabilisée (cf. Mesure MR04).</li> <li>• Lutte diffuse (débroussaillage mécanique d'entretien) et active (arrachage des espèces problématiques) sur les secteurs réaménagés et colonisés massivement par les EEE au sein du périmètre d'exploitation ;</li> <li>• Broyage des déchets verts, stockage adapté pour éviter la dispersion des broyats, et utilisation revalorisation comme paillage dans la mesure MR04. Sinon, traitement des déchets verts via les filières dédiées ;</li> <li>• Gestion et réutilisation des terres végétales sur le site (en lien direct avec la mesure MS01) : contrôle mécanique et gestion des espèces exotiques envahissantes pouvant se développer sur ces stocks de terres végétales sera à mettre en œuvre.</li> <li>• Au-delà des mesures « courantes » en phase exploitation décrite ci-avant, l'enjeu lié aux EEE sera également capital dans le cadre de la remise en état des talus. Une fiche de mesure spécifique a été établie au titre des mesures de suivi (cf. Mesure MS01).</li> <li>• L'ensemble des dispositions définies pour la gestion et le traitement des EEE seront contenues et formalisées dans un plan de gestion des EEE. Celui-ci décrira les modalités de suivi, les espèces prioritaires à éradiquer, les foyers d'invasion et moyens de lutte associés (cf. mesure MS01).</li> </ul>
<b>Planification</b>	Pendant toute la durée de l'exploitation
<b>Indications sur le coût</b>	Coût intégré aux mesures MR01 et MS01.
<b>Suivis de la mesure</b>	CR de visites de l'écologue, registre de consignation
<b>Mesures associées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ME01</b> : Adaptation de la planification et des modalités des travaux de déboisement</li> <li>• MR04 : Remise en état éco-paysagère des talus périphériques en faveur de la biodiversité, au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation</li> <li>• MS01 : Suivi écologique en phase exploitation : suivi des espèces animales et végétales exotiques et inventaires faunistiques avant défrichage.</li> </ul>

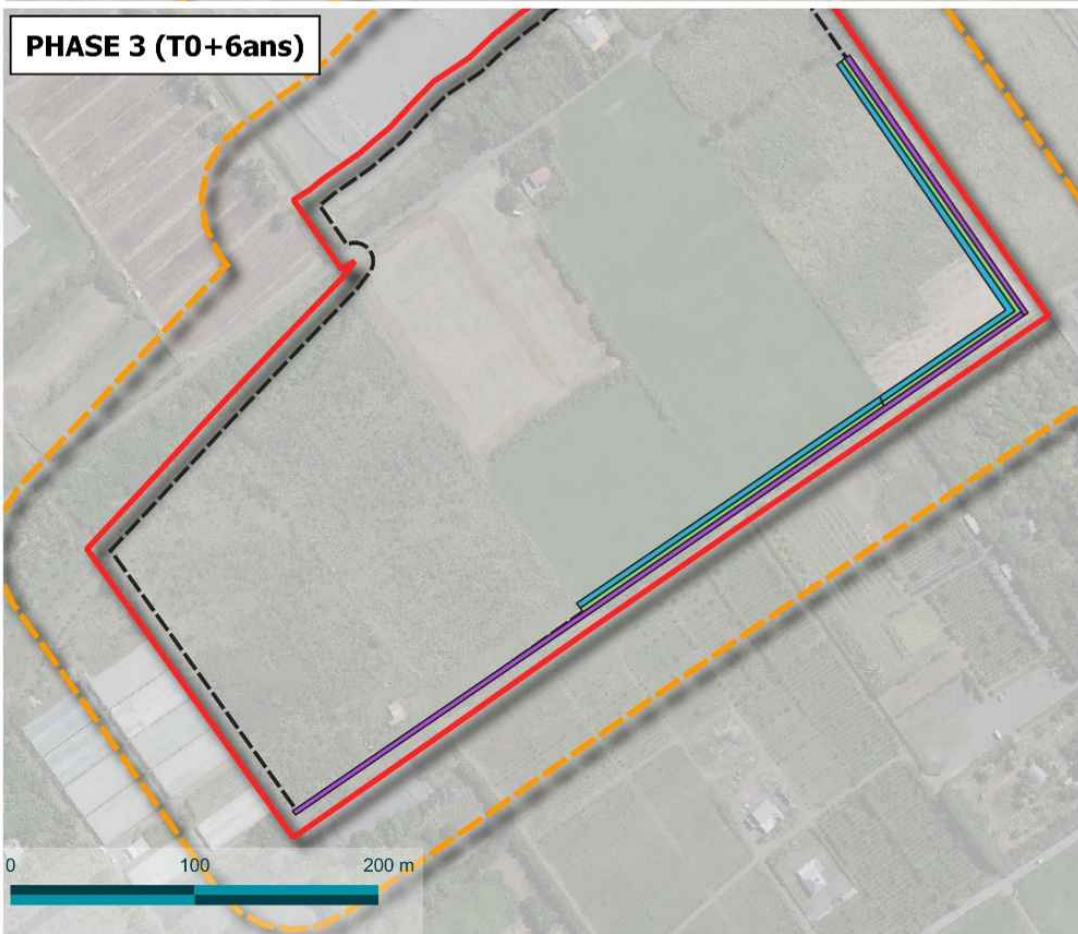
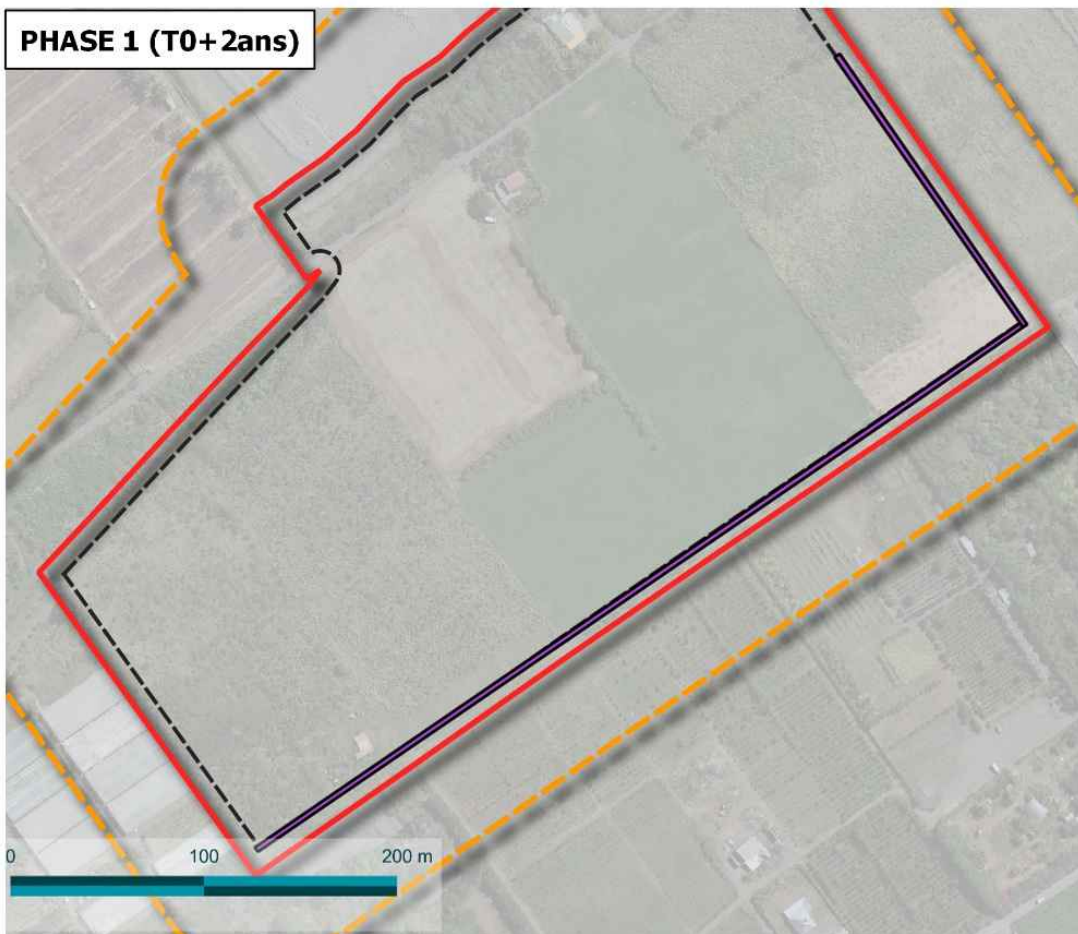
MR04	Remise en état éco-paysagère des talus périphériques en faveur de la biodiversité, au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation
<b>Objectif(s)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assurer une intégration écologique optimale du projet à moyen et long terme et renforcer la trame verte locale, en créant un maillage boisé d'habitats indigènes au droit des talus du site ;</li> <li>• Limiter les nuisances (visuelles, sonores et émission poussières) vers les milieux limitrophes en phase exploitation ;</li> <li>• Constituer une zone refuge pour les espèces animales tout au long de l'exploitation.</li> </ul>
<b>Communautés biologiques visées</b>	Toutes espèces floristiques et faunistiques présentes sur et à proximité du périmètre d'exploitation et leurs habitats
<b>Localisation</b>	Talus périphériques sur l'emprise du périmètre d'exploitation
<b>Acteurs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsable environnement TERALTA</li> <li>• Écologue en charge de l'assistance environnementale</li> </ul>
<b>Modalités de mise en œuvre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Végétalisation des talus périphériques au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation, une fois les talus</li> </ul>

**TERALTA GRANULAT BETON REUNION - SAINT-PIERRE (974)**

*Demande d'Autorisation Environnementale*

**Tome 3 – Etude d'Impact**

<b>MR04</b>	<b>Remise en état éco-paysagère des talus périphériques en faveur de la biodiversité, au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation</b>
	<p>sécurisés : plantations d'espèces arbustives adaptées au site en petits collectifs denses sur risberme en haut de talus (sur 5 m de largeur minimum) / ensemencement des pentes et risberme supérieure du talus (cf. figure ci-après).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Plantations arborées : <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ En alignement sur talus périphérique au sud-est (sur une largeur de 5m minimum hors périmètre d'extraction du côté du domaine du Café Grillé soit sur 500ml) dès le début de l'exploitation (phase 1)</li> <li>➔ Espèces arborées caractéristiques des savanes et forêt semi-xérophile (cf. liste DAUPI) : <i>Cassine orientalis</i>, <i>Latania lontaroides</i>, <i>Terminalia bentzoë</i>, etc.</li> </ul> </li> <li>● Plantations arbustives : <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Petites collectifs denses (1 pl/m<sup>2</sup>) d'une surface de 20 à 50m<sup>2</sup> sur risberme supérieure ;</li> <li>➔ Espèces arbustives à arborées caractéristiques des savanes et forêt semi-xérophile (cf. liste DAUPI) : <i>Abutilon extipulare</i>, <i>Cassine orientalis</i>, <i>Dodonaea viscosa</i>, <i>Dombeya acutangula</i>, <i>Doratoxylon apetalum</i>, <i>Latania lontaroides</i>, <i>Olea europaea</i> subsp. <i>cuspidata</i>, <i>Terminalia bentzoë</i>, etc.</li> <li>➔ Compléments possibles avec espèces buissonnantes des zones littorales : <i>Heliotropium foertherianum</i>, <i>Scaevola taccada</i>, etc.</li> </ul> </li> <li>● Ensemencement des hauts du talus à partir d'espèces indigènes (ou cryptogènes) adaptées au contexte mégatherme du site (<i>Cynodon dactylon</i>, <i>Heteropogon contortus</i>, <i>Melinis repens</i>, <i>Tephrosia purpurea</i>, etc.) afin de limiter l'expression des espèces exotiques rudérales sur ces secteurs et favoriser la revégétalisation spontanée des pentes et risbermes des merlons.</li> <li>● Dégagement des plantations arbustives (arrachages de la végétation concurrente autour des plants) et entretien courant (débranchage des surfaces herbacées) à raison de 2 passages par an, en parallèle des opérations de lutte contre les EEE (cf. Mesure MR03).</li> </ul> <p><u>Estimatif quantitatif :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Plantations arborées : sur 650ml (hauts de talus côté Café Grillé au sud-est et côté route au nord-est), à raison d'un plant tous les 6m, soit environ 100 plants à implanter dès la phase 1.</li> <li>● Plantations arbustives : surface de plantation cumulée de 600 m<sup>2</sup> (à raison de 1pl/m<sup>2</sup>) sur une surface totale de 3 000 m<sup>2</sup> (650 ml de hauts de talus à planter sur 5m de largeur), soit 600 plants à répartir sur les phases 2 à 4 (soit environ 100 plants / an sur 6 ans) ;</li> <li>● Ensemencement : 650 ml de talus supérieur soit environ 5 000 m<sup>2</sup>, à répartir sur les phases 2 à 4 (soit environ 1 250 m<sup>2</sup> tous les deux ans sur 6 ans entre T2 et T4).</li> </ul>
<b>Planification</b>	Mise en œuvre des plantations arborée hors périmètre d'exploitation à compter de la phase 1 (T0), plantations arbustives et herbacées une fois les premiers talus périphériques sécurisés, au fur et à mesure de l'extraction et jusqu'à remise en état (cf. carte ci-après).
<b>Indications sur le coût</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Plantations arborées (talus sud-est côté domaine du Café Grillé – 100 plants – préparation de sol, fourniture et mise en terre) : 5 000 €</li> <li>● Plantations arbustives (600 plants – préparation de sol, fourniture et mise en terre) : 15 000 €</li> <li>● Ensemencement (5 000 m<sup>2</sup>) : 12 000 €</li> <li>● Entretien et dégagement des plantations (1 à 2 passages / an sur 8 ans) : 13 000 €</li> </ul> <p>➔ <b>Soit environ 45 000 € sur 8 ans</b></p>
<b>Suivis de la mesure</b>	CR de visites de l'écologue, registre de consignation, plan de récolement remise en état
<b>Mesures associées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ME01</b> : Adaptation de la planification et des modalités des travaux de déboisement</li> <li>● <b>MR03</b> : Contrôle du développement des espèces exotiques envahissantes (EEE)</li> </ul>



**Mesure MR05  
Phasage plantations**

Projet d'ouverture d'une carrière sur la commune de Saint-Pierre (Pierrefonds 4) - VNEI

**Aires d'étude**

- Aire d'étude rapprochée
- Périmètre de la demande
- Périmètre d'extraction

**Phasage plantations  
(mesure MR05)**

- Arborée/herbacée
- Arbustive/herbacée
- Herbacée



© AUDEMARD - Tous droits réservés - Sources : ©IGNe (2017), etc - Cartographie : Biotope, 2023-02-17T13:42:06 941



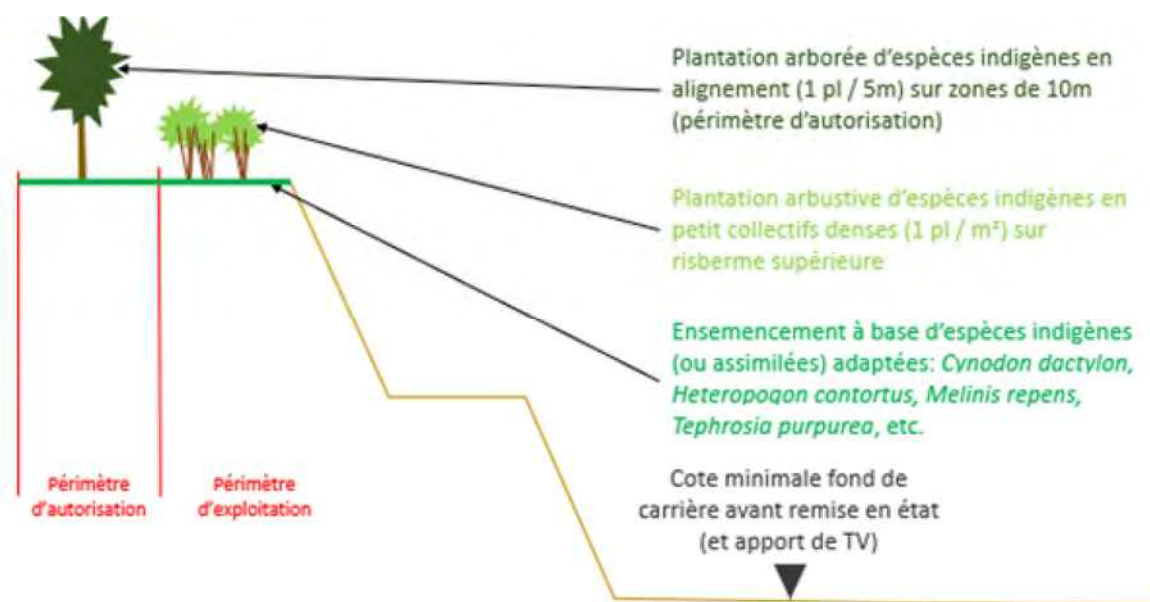
**TERALTA Granulat Béton Réunion - Saint-Pierre (974)**  
Demande d'autorisation environnementale  
**Tome 3 - Etude d'Impact**

**Mesure MR04 - Phasage des plantations**

Source : BIOTOPE

Figure 39





Coupe type au niveau du talus côté Café Grillé) du principe de revégétalisation

(mesure MR05 : Remise en état éco-paysagère des talus périphériques au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation)

## 8.3.2. Impacts résiduels du projet

### 8.3.2.1. Quantification des impacts résiduels sur les milieux

Cf. Figure 40 : « Impacts résiduels sur les milieux naturels »

Ce chapitre a pour objectif de quantifier les impacts résiduels surfaciques du projet sur les milieux identifiés dans le cadre du diagnostic et présentés dans ce dossier. Il s'agit de surfaces évaluées sur la base de l'emprise projet finale, transmise par la maîtrise d'ouvrage, et après mise en œuvre des mesures d'évitement ou réduction.

#### Surfaces d'habitats sur l'aire d'étude rapprochée et impactées par le projet

Grand type de milieu	Libellé de l'habitat	Surface brute directement impactée (destruction)		%	Surface brute indirectement impactée (dégradation)		%	Surface brute totale impactée (dégradation ou destruction)		%
Habitats ouverts, semi-ouverts	87.19 Terrains en friches DOM	0,00	0,21	1,78%	0,04	0,096	5,89%	0,0	0,30	2,30%
	87.1912 Jachère à Urochloa maxima	0,21			0,056			0,3		
Habitats boisés	84.00 Ecrans d'arbres	0,08	4,03	35,05%	0,089	0,642	39,41%	0,2	4,67	35,66%
	85.00 Parcs urbains et grands jardins	0,07			0,135			0,2		
	87.1933 Fourrés secondaires à Leucaena leucocephala	3,88			0,418			4,3		
Habitats agricoles	81.10 Prairies sèches améliorées	4,39	6,47	56,26%	0,026	0,378	23,20%	4,4	6,85	52,26%
	83.40 Cultures	2,08			0,352			2,4		
Habitats industriels	86.00 Villes	0,16	0,80	6,91%	0,157	0,513	31,49%	0,3	1,31	9,98%
	86.30 Sites industriels actifs	0,00			0,014			0,0		
	86.41 Carrières	0,04			0,115			0,2		
	87.20 Zones rudérales	0,59			0,227			0,8		
<b>Total</b>		<b>11,50</b>	<b>11,50</b>	<b>100,00%</b>	<b>1,629</b>	<b>1,629</b>	<b>100,00%</b>	<b>13,125</b>	<b>13,1</b>	<b>100,00%</b>



# TERALTA

GROUPE AUDEMARD

## Impacts résiduels sur les milieux

Projet d'ouverture d'une carrière sur la commune de Saint-Pierre (Pierrefonds 4) - VNEI

### Aires d'étude

□ Périètre projet (emprise de la demande)

□ Emprise d'extraction

□ Aire d'étude rapprochée

□ Aire d'étude éloignée

### Habitats impactés par grands types de milieux

■ Habitats industriels

■ Habitats agricoles

■ Habitats ouverts et semi-ouverts

■ Habitats boisés

### 8.3.3. Impacts résiduels la faune, la flore et les milieux

Cf. Figure 41 : « Synthèse des impacts résiduels sur les milieux naturels »

Groupes biologiques concernés	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Flore et habitats	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Exploitation	13,1 ha d'habitats secondaires et anthropiques seront impactés par le projet (11,5 ha détruits et 1,63 ha dégradés) dont 9,8 ha d'habitats anthropiques ne présentant pas d'enjeu floristiques particuliers et 4,8 ha d'habitats secondaires (friches, fourrés et bosquets) d'enjeu faible.	MR03 : Contrôle du développement des espèces exotiques envahissantes (EEE) MR04 : Remise en état éco-paysagère des talus périphériques du site de carrière au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation.	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les impacts résiduels concernent principalement la destruction de 4,8 ha d'habitats secondaires rudéraux communs à La Réunion, composés majoritairement d'espèces exotiques dont certaines envahissantes. Ces habitats pourront rapidement recoloniser les délaissés et talus périphériques de la carrière. Les autres habitats impactés, tous anthropiques, ne présentent aucun enjeu écologique.
	Altération biochimique des milieux	Exploitation	Dégradation des habitats anthropiques et secondaires périphériques dont habitats boisés (Parcs et jardins notamment)	MR01 : Réduction des nuisances sur et aux abords du périmètre d'exploitation MR02 : Contrôle de l'absence de pollution accidentelle	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Impact négligeable compte tenu de la rusticité et du caractère rudéral des habitats en présence. Les dispositifs mis en œuvre en phase d'exploitation permettront de limiter le risque de pollution du cours d'eau et d'altération de l'habitat.
	Destruction des individus	Exploitation	Destruction de 1 espèce indigène ( <i>Portulaca oleracea</i> ) et 11 espèces assimilées indigènes, toutes communes à la Réunion.	MR03 : Contrôle du développement des espèces exotiques envahissantes (EEE)	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les impacts résiduels portent sur 12 espèces indigènes ou assimilées, toutes très communes à La Réunion. Ces espèces rudérales pourront rapidement recoloniser les délaissés et talus périphériques de la carrière.
Oiseaux marins	Destruction des individus	Exploitation	Risque d'échouage des oiseaux marins, notamment lors de l'envol des jeunes Pétrels et Puffins.	MR01 : Réduction des nuisances sur et aux abords du périmètre d'exploitation	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les dispositifs mis en œuvre en phase d'exploitation (absence d'éclairage nocturne notamment) permettront de limiter le risque d'échouage des oiseaux marins.
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces du cortège	MR01 : Réduction des nuisances sur et aux abords du périmètre d'exploitation MR04 : Remise en état éco-paysagère des	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La trame aérienne (corridor avéré) sera maintenue du fait de l'absence d'éclairages nocturnes. Le lien avec

**TERALTA GRANULAT BETON REUNION - SAINT-PIERRE (974)**

Demande d'Autorisation Environnementale

**Tome 3 – Etude d'Impact**

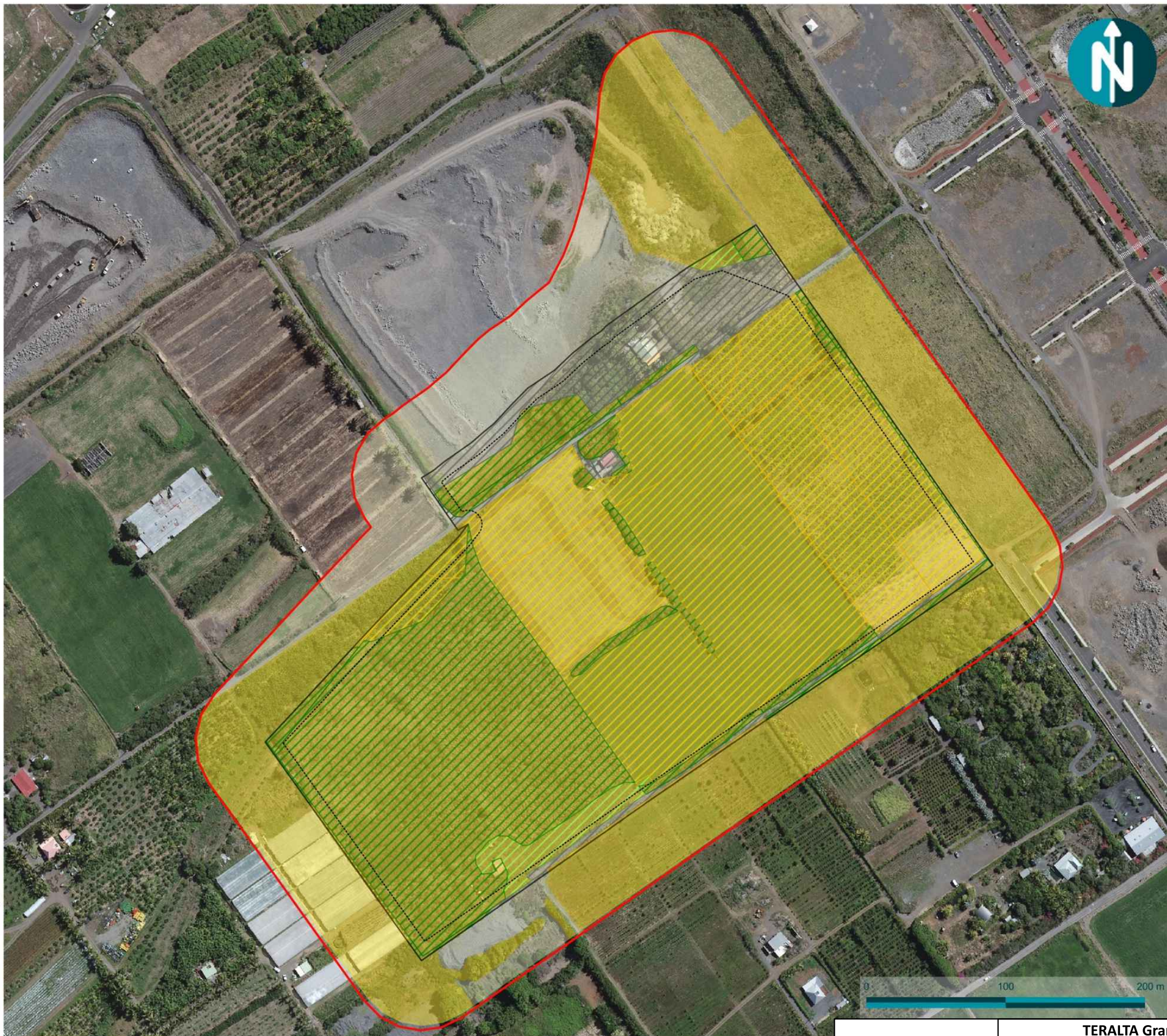
Groupes biologiques concernés	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				talus périphériques du site de carrière au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation.		les habitats favorables en dehors de l'aire d'étude rapprochée est assuré par la mise en place d'éléments relais, réalisés dans le cadre de l'aménagement paysager.
<b>Cortège d'oiseaux forestiers indigènes et Caméléon panthère</b>	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Exploitation	Destruction de 4,03 ha de fourrés et boisement potentiellement favorable au Zostérops des Mascareignes, à la Tourterelle malgache (espèces indigènes communes mais protégées) et au Caméléon panthère (espèce exotique mais protégée).	MR01 : Réduction des nuisances sur et aux abords du périmètre d'exploitation MR03 : Contrôle du développement des espèces exotiques envahissantes (EEE) MR04 : Remise en état éco-paysagère des talus périphériques du site de carrière au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation.	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les espèces du cortège subiront une diminution de surface de leur territoire actuel (4,03 ha). Néanmoins, l'aménagement éco-paysagères des talus périphériques au fur et à mesure de l'exploitation (MR04) et la présence de milieux favorables à proximité est de nature à limiter fortement cet impact. Le contrôle des espèces envahissantes sur site (MR04), le caractère dégradé des milieux présents aux abords et le caractère ubiquiste des espèces concernées devrait de plus fortement limiter l'impact potentiel de dégradation des habitats de des espèces aux abords du périmètre du projet.
	Destruction d'individus	Exploitation	Risque de destruction directe d'individus ou de nichées d'espèces indigènes communes lors des opérations de défrichage / terrassement (Zostérops des Mascareignes, Tourterelle malgache et Caméléon panthère).	ME01 : Adaptation de la planification et des modalités des travaux de déboisement MR01 : Réduction des nuisances sur et aux abords du périmètre d'exploitation MR04 : Remise en état éco-paysagère des talus périphériques du site de carrière au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation.	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les espèces présentes ne seront pas impactées durant la période reproduction. L'aménagement éco-paysagères des talus périphériques au fur et à mesure de l'exploitation (MR04) et la présence de milieux favorables à proximité est de nature à limiter fortement cet impact. L'écologue de chantier vérifiera également l'absence d'individus et à défaut pourra procéder à un déplacement des individus observés (ME01).
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces du cortège.	ME01 : Adaptation de la planification et des modalités des travaux de déboisement MR01 : Réduction des nuisances sur et aux abords du périmètre d'exploitation MR04 : Remise en état éco-paysagère des talus périphériques du site de carrière au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation.	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La trame verte sera globalement maintenue. Le lien avec les habitats favorables en dehors de l'aire d'étude rapprochée est assuré par la mise en place d'éléments relais, réalisés dans le cadre de l'aménagement paysager.

**TERALTA GRANULAT BETON REUNION - SAINT-PIERRE (974)**

Demande d'Autorisation Environnementale

**Tome 3 – Etude d'Impact**

Groupes biologiques concernés	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Espèces animales utilisant le site comme zone de chasse et de transit (Busard et Petit Molosse)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Exploitation	Destruction de 0,3 ha de friches et 6,83 ha de cultures et prairies artificielles actuellement favorables au Busard de Maillard et Petit Molosse (zones de chasse) et nécessaire à l'accomplissement de leur cycle biologique. Peu de risques de « dégradation » de ces milieux compte tenu du caractère anthropique à tendance exotique et rudéral de ces formations végétales.	ME01 : Adaptation de la planification et des modalités des travaux de déboisement MR01 : Réduction des nuisances sur et aux abords du périmètre d'exploitation MR03 : Contrôle du développement des espèces exotiques envahissantes (EEE) MR04 : Remise en état éco-paysagère des talus périphériques du site de carrière au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique sont présents à proximité et seront recréés en fin d'exploitation dans le cadre de la remise en état du site (zone agricole). Les surfaces exploitées et délaissés en cours d'exploitation seront également utilisées comme zones de chasses par les espèces concernées.
	Destruction d'individus d'espèces	Exploitation	Risque de destruction d'individus en chasse ou en repos sur les surfaces à défricher ou à décaper	ME01 : Adaptation de la planification et des modalités des travaux de déboisement MR03 : Contrôle du développement des espèces exotiques envahissantes (EEE)	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les espèces présentes ne seront pas impactées durant la période reproduction. L'aménagement éco-paysagères des merlons périphériques au fur et à mesure de l'exploitation (MR04) et la présence de milieux favorables à proximité est de nature à limiter fortement cet impact. L'écologue de chantier vérifiera également l'absence d'individus et à défaut pourra procéder à un déplacement des individus observés (ME01).
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces du cortège	ME01 : Adaptation de la planification et des modalités des travaux de déboisement MR01 : Réduction des nuisances sur et aux abords du périmètre d'exploitation MR04 : Remise en état éco-paysagère des talus périphériques du site de carrière au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation.	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La trame verte sera globalement maintenue. Le lien avec les habitats favorables en dehors de l'aire d'étude rapprochée est assuré par la mise en place d'éléments relais, réalisés dans le cadre de l'aménagement paysager.



# TERALTA

GROUPE AUDEMARD

## Synthèse des impacts résiduels

Projet d'ouverture d'une carrière sur la commune de Saint-Pierre (Pierrefonds 4) - VNEI

### Aires d'étude

- Périmètre projet (emprise de la demande)
- Emprise d'extraction
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

### Enjeux écologiques

- Faible
- Négligeable

### Types d'habitats impactés

- Habitats industriels
- Habitats agricoles
- Habitats ouverts et semi-ouverts
- Habitats boisés



© Client - Tous droits réservés - Cartographie : Biotope, 2023-02-15 15:34:00.721



**TERALTA Granulat Béton Réunion - Saint-Pierre (974)**  
 Demande d'autorisation environnementale  
**Tome 3 - Etude d'Impact**

**Synthèse des impacts résiduels sur les milieux naturels**

Source : BIOTOPE

Figure 41

### 8.3.4. Conclusion sur les impacts résiduels notables

Enfin, environ 13 ha d'habitats secondaires et anthropiques seront impactés plus ou moins directement par le projet (destruction ou dégradation). Parmi eux, 9.8 ha, soit environ 74 % des habitats, sont d'origine anthropique (grandes cultures, réseaux routier, sites industriels actifs, etc.) et ne présentent aucuns enjeux. Le projet n'impacte ainsi qu'une très faible portion d'habitats secondaires « spontanés » (habitats secondaires) dont 4,7 ha de milieux arbustifs à arborés (environ 36% de la surface) présentant globalement des faibles enjeux (nidification possible d'oiseaux indigènes protégés et territoire de chasse et de transit du Busard de Maillard et du Petit Molosse). Parmi ces 4,7 ha de milieux arbustifs à arborés secondaires impactés par le projet, 3,87 seront totalement défrichés pour permettre l'extraction des matériaux.

Compte tenu des enjeux écologiques en présence, la mise en œuvre d'un panel de mesures de réduction, aucun impact résiduel notable ne subsiste pour les différents groupes biologiques concernés. Aucune perte de biodiversité notable, au titre de la Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, ne justifie donc un quelconque besoin de compensation.

### 8.3.5. Stratégie compensatoire

La compensation écologique se définit comme un ensemble d'actions en faveur des milieux naturels, permettant de contrebalancer les dommages causés par la réalisation d'un projet qui n'ont pu être suffisamment évités ou réduits. Ces actions, appelées mesures compensatoires, doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite, afin d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité.

#### 8.3.5.1. Présentation des critères d'éligibilité

Plusieurs critères doivent être étudiés pour évaluer de l'éligibilité d'une mesure de compensation. Ils sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Critère d'éligibilité	Définition
<b>Additionnalité</b>	Les mesures compensatoires doivent être additionnelles aux actions publiques existantes ou prévues en matière de protection de l'environnement (plan de protection d'espèces, instauration d'un espace protégé, programme de mesure de la directive-cadre sur l'eau, trame verte et bleue...). Elles peuvent conforter ces actions publiques, mais ne pas s'y substituer.
<b>Proximité géographique</b>	Les mesures de compensation doivent être mises en œuvre à proximité des impacts causés par le projet afin d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité à une échelle écologique cohérente au regard des espèces concernées.
<b>Faisabilité</b>	Le maître d'ouvrage doit évaluer la faisabilité de mise en œuvre des mesures de compensation. Cette faisabilité doit notamment s'étudier au travers d'une évaluation des coûts, d'une analyse de la faisabilité technique, d'une analyse des procédures administratives le cas échéant nécessaires, d'une identification des acteurs et des partenariats à mettre en place ou encore d'une analyse du planning de mise en œuvre des mesures.
<b>Pérennité</b>	Les mesures de compensation doivent être effectives pendant toute la durée des atteintes. Leur pérennité doit donc être assurée et justifiée.
<b>Equivalence écologique</b>	Ce principe d'équivalence écologique a été réaffirmé dans la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 dans la mesure où les mesures de compensation doivent permettre d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité voire un gain net. Cette équivalence écologique implique avant tout une dimension écologique (mêmes composantes naturelles que celles impactées) mais également une dimension fonctionnelle (fonctionnalité des composantes naturelles recherchées) et temporelle (le site impacté dans le cadre du projet ne doit pas avoir subi de dommages irréversibles avant que les mesures compensatoires ne soient mises en place).

### 8.3.5.2. Besoin de compensation

#### 8.3.5.2.1. Méthodologie d'évaluation du besoin de compensation

Le besoin compensatoire dimensionne la réponse à apporter afin d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité. Il définit ainsi un objectif à atteindre au travers de la stratégie de compensation.

Dans le cadre du présent dossier, la méthode choisie pour définir le besoin de compensation est une approche surfacique. Les objectifs du programme de compensation sont ainsi définis sur la base de surfaces d'habitats d'espèces sur lesquels seront définies des mesures de préservation, de gestion et de restauration à l'origine d'une plus-value écologique. L'habitat est en effet l'entrée la plus appropriée pour apporter une réponse compensatoire : les pertes de biodiversité sont très majoritairement liées à des pertes d'habitats d'espèces (intégrant les pertes indirectes d'habitats d'espèces par délaissement d'un habitat subissant un dérangement trop important ou encore perte de fonctionnalité d'un habitat lié à un rabattement de nappe par exemple).

Ces surfaces sont évaluées sur la base de l'application d'un coefficient de compensation supérieur ou égal à 1 appliqué aux habitats et habitats d'espèces concernés par un impact résiduel notable. Ce coefficient de compensation est défini sur la base de l'enjeu écologique de l'habitat. Cet enjeu écologique (défini à l'issue du diagnostic écologique) apparait comme intégrateur de la diversité spécifique observée, de la patrimonialité des espèces dont il est le support, de son rôle dans le cycle de vie de ces espèces mais aussi de sa participation au réseau écologique régional et local. Il apporte ainsi une vision fonctionnelle à l'habitat considéré. Nous parlerons par la suite d'un besoin de compensation dimensionné au travers d'une "surface qualifiée".

#### 8.3.5.2.2. Evaluation du besoin de compensation

Au vu des impacts résiduels du projet, aucune mesure de compensation ne s'avère nécessaire. Les mesures de réduction mises en place permettent au projet de limiter significativement son impact environnemental global.

### 8.3.6. Démarche d'accompagnement et de suivi

#### 8.3.6.1. Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Code mesure	Intitulé mesure
<b>Liste des mesures d'accompagnement</b>	
-	-
<b>Liste des mesures de suivi</b>	
MS01	Suivi écologique en phase exploitation : suivi des espèces animales et végétales exotiques et inventaires faunistiques avant défrichage



### 8.3.6.2. Présentation détaillée des mesures de suivi

Code mesure MS01	Suivi écologique en phase exploitation : suivi des espèces animales et végétales exotiques et inventaires faunistiques avant défrichage
Objectif(s)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier la bonne application et conduite des mesures proposées ;</li> <li>• Vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place ;</li> <li>• Proposer « en cours de route » des adaptations éventuelles des mesures au cas par cas ;</li> <li>• Garantir auprès des services de l'Etat et autres acteurs locaux la qualité et le succès des mesures programmées ;</li> <li>• Réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion restreinte des résultats aux différents acteurs.</li> </ul>
Communautés biologiques visées	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espèces exotiques envahissantes animales et végétales (EEE)</li> <li>• Oiseaux indigènes nicheurs sur site</li> <li>• Caméléon panthère</li> <li>• Espèces animales fréquentant occasionnellement le site : Busard de Maillard, Petit Molosse, etc.</li> <li>• Flore réintroduite (plantations dans le cadre de la remise en état (MR04)</li> </ul>
Localisation	Ensemble du site d'exploitation
Acteurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsable environnement TERALTA</li> <li>• Chef carrière</li> <li>• Écologue en charge de l'assistance environnementale</li> </ul>
Modalités de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Phase préparatoire</u> : réalisation d'un plan de lutte et de suivi des espèces exotiques envahissantes animales et végétales sur l'emprise du projet <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Détermination des espèces cibles et principaux foyers d'invasion</li> <li>➔ Définition et planification des mesures à mettre en place en phase exploitation (dont visite préalables avant débroussaillage)</li> <li>➔ Sensibilisation des ouvriers</li> </ul> </li> <li>• <u>Phase exploitation</u> : <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Sensibilisation continue des intervenants au respect des milieux naturels ;</li> <li>➔ Suivi sur le terrain du respect des prescriptions écologiques par l'exploitant</li> <li>➔ Mise à jour de la cartographie des foyers d'invasion et espèces cibles</li> <li>➔ Mise à jour des mesures de lutte (entretien courant / lutte active)</li> <li>➔ Assistance en continu pour la revégétalisation du site : planification des opérations, palette végétale, surfaces concernées, etc.</li> <li>➔ Réalisation d'un compte rendu de visites par l'ingénieur-écologue à chaque visite.</li> </ul> </li> <li>• <u>Phase remise en état</u> : <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Accompagnement et contrôle de la mise en œuvre des mesures de remise en état éco-paysagère des talus du site d'exploitation</li> <li>➔ Réalisation d'une visite de réception des opérations de revégétalisation des merlons périphériques et plan de récolement ;</li> <li>➔ Réalisation d'un plan de gestion pour l'entretien futur des surfaces végétalisées (bilan).</li> </ul> </li> </ul>
Indications sur le coût	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventaires avant-défrichage (1 passage avant chaque opérations – phases 2 à 4) : 1 500 €</li> <li>• Etat initial et plan de lutte et de suivi EEE : 5 000 €</li> <li>• Suivi à pied d'œuvre par ingénieur écologue : 2 000 € / an (1 passages / an)</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>➔ Soit environ 25 000 € sur les 8 années d'exploitation du site</b></p>
Planification	<p>Tout au long de l'exploitation sur la base d'un passage par an en moyenne en adaptant les fréquences de passage sur les périodes d'interventions sensibles (décapages et débroussaillage de zones boisées ou en friche) et visites de contrôle spécifiques dédiées aux suivis de la revégétalisation du site.</p> <p>Les opérations de terrassement et de revégétalisation ayant lieu tous les deux ans (cf. phasage exploitation), ces visites de contrôle seront calées sur ce rythme biennal (1 passage en amont des défrichements et 1 passage de suivi à pied d'œuvre mutualisés avec le suivi de la revégétalisation du site – soit 2 à 3 visites tous les deux ans sur les phases 2 à 4).</p>
Suivis de la mesure	Comptes-rendus de l'ingénieur écologue en charge du suivi
Mesures associées	Toutes les mesures d'évitement (ME01) et de réduction (MR01 à 04).

## 8.3.7. Planification et chiffrage des mesures

### 8.3.7.1. Planification des mesures

Intitulé des mesures	Coût
ME01 : Adaptation de la planification et des modalités des travaux de dévégétalisation	Lors des phases de défrichages, notamment lors des phases 2 à 4. <b>Débroussaillages à réaliser entre mai et août.</b>
MR01 : Réduction des nuisances sur et aux abords du périmètre d'exploitation	Tout au long de l'exploitation
MR02 : Contrôle de l'absence de pollution accidentelle	Tout au long de l'exploitation
MR03 : Contrôle du développement des espèces exotiques envahissantes (EEE)	Tout au long de l'exploitation
MR04 : Remise en état éco-paysagère des talus périphériques au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation.	<b>A partir de la phase 1 (T0) du projet jusqu'à remise en état finale du site (T+8ans).</b>
MS01 : Suivi écologique en phase exploitation : suivi des espèces animales et végétales exotiques et inventaires faunistiques avant défrichage	Tout au long de l'exploitation

### 8.3.7.2. Chiffrage des mesures

Un chiffrage estimatif du coût des mesures d'atténuation, d'accompagnement, de suivi et de compensation est présenté dans le tableau suivant.

Intitulé des mesures	Coût
ME01 : Adaptation de la planification et des modalités des travaux de déboisement	Intégré au projet et à la mesure MS01
MR01 : Réduction des nuisances sur et aux abords du périmètre d'exploitation	Intégré au projet
MR02 : Contrôle de l'absence de pollution accidentelle	Intégré au projet
MR03 : Contrôle du développement des espèces exotiques envahissantes (EEE)	Intégré aux mesures MR04 et MS01
MR04 : Remise en état éco-paysagère des talus périphériques au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation.	<b>45 000 €</b>
MS01 : Suivi écologique en phase exploitation : suivi des espèces animales et végétales exotiques et inventaires faunistiques avant défrichage	<b>25 000 €</b>
<b>COÛT TOTAL DES MESURES</b>	<b>70 000 €</b>

## 8.4. CONCERNANT LE PAYSAGE ET L'IMPACT VISUEL

Rappelons que le site du projet s'inscrit dans un contexte anthropique, majoritairement rural mais de plus en plus remplacé par des infrastructures urbaines. Cette urbanisation va tendre à s'accroître dans le futur avec le développement de la ZAD « **Zone environnementale de Pierrefonds** » approuvée par l'arrêté préfectoral du 3 juillet 2020, qui a pour objectif de constituer une réserve foncière destinée aux activités économiques liées aux traitements et à la valorisation des matériaux.

Les mesures suivantes seront mises en place :

- **exploitation en fosse** réduisant la visibilité sur le site (E) ;
- **plantation de haies arborées** dès le début de l'exploitation en bordures Nord (côté ZAC Roland Hoareau) et Est (coté Café Grillé) qui seront complétées par des **plantations arbustives** au fur et à mesure du réaménagement coordonné de l'exploitation (R) ;
- **arrosage des pistes** pour éviter les panaches de poussières, visibles de loin (R) ;
- **nettoyage et entretien** régulier de la carrière (R) ;
- mise en place de **merlons périphériques végétalisés** (3 m de haut) (R) ;
- **réaménagement coordonné** à l'avancement de l'exploitation (R) ;
- réaménagement final à vocation agricole (retour à l'état actuel) (R) ;
- le **plan topographique** annuel permettra de visualiser l'avancée de la remise en état (S).

Le réaménagement permettra d'insérer le site dans son **contexte initial**, à savoir un secteur agricole rural.

Une modélisation de la vue sur le site depuis la rue Felix Leveneur (longeant la limite Nord-Est du site), lors de la phase 2 d'exploitation, ainsi qu'une fois le site réaménagé, est présentée en [Figure 42](#).

**Conclusion :** L'impact résultant sur le paysage sera **faible, direct et permanent**.

## 8.5. CONCERNANT LA QUALITE DE L'AIR


Les mesures suivantes seront mises en place :

- **décapage progressif et limité** au strict nécessaire pour réduire au maximum les envols de poussières (R) ;
- **limitation de la vitesse** à l'intérieur de la carrière à 25 km/h (R) ;
- **arrosage des pistes sur la carrière dès que nécessaire**, notamment pendant l'hiver austral (hors saison des pluies) pour éviter la génération de panaches de poussières (R) ;
- mise en place de **merlons et de haies périphériques** afin de limiter la dispersion des poussières vers l'extérieur de la carrière (R) ;
- **entretien régulier** des engins (R) ;
- se tenir informé des **évolutions technologiques** concernant d'éventuels nouveaux moteurs (engins hybrides, électriques, ...) ou nouveaux carburants plus « propres » (R) ;
- un **suivi des retombées de poussières** sera réalisé sur 2 stations de mesure (Cf. [Figure 44](#)) conformément à l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, par la méthode des jauges (S).

Les eaux utilisées pour l'arrosage des pistes seront issues du réseau SAPHIR de Pierrefonds. L'accord de la SAPHIR pour le raccordement du site est consultable en [Annexe 9](#). La quantité annuelle d'eau utilisée sur le site sera de l'ordre de 15 000 m<sup>3</sup> (en prenant en compte le fonctionnement courant du site et l'abattage des poussières)

**Conclusion :** L'impact résultant concernant la qualité de l'air sera **très faible, direct, indirect et temporaire**.



	<p><b>TERALTA Granulat Béton Réunion - Saint-Pierre (974)</b>  <i>Demande d'autorisation environnementale</i>  <b>Tome 3 - Etude d'Impact</b></p>	<p>Figure 42</p>
	<p><b>Modélisation de la vue sur site depuis la rue Antoine Felix Leveueur</b>  <i>Sources : Google Satellites &amp; GéoPlusEnvironnement</i></p>	

## 8.6. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Aucune mesure n'est nécessaire car le projet n'est à l'origine d'aucun impact sur le changement climatique.

**Conclusion :** L'impact résultant sur le changement climatique sera **négligeable**.

## 8.7. CONCERNANT L'ECONOMIE LOCALE

La poursuite de l'activité de TGBR sur la zone de Pierrefonds :

- participera au maintien des activités économiques directes et indirectes du secteur (R) ;
- alimentera le marché local en matériaux de qualité avec un faible coût de transport. (R).

**Conclusion :** L'impact résultant sur l'économie locale sera **positif** sur la totalité de la période de la demande.

## 8.8. CONCERNANT LES TERRES ET L'AGRICULTURE

(Source : Etude préalable sur l'impact agricole - CYATHEA)

**Rappel :** L'Etude préalable sur l'impact agricole a été réalisé par le bureau d'étude CYATHEA, dont le chapitre ci-après est un extrait. Le rapport de CYATHEA est consultable dans son intégralité en [Annexe 5](#).

### 8.8.1. Les mesures d'évitement et de réduction en phase d'extraction

- **Le choix des parcelles concernées par la carrière et délimitation par une frange végétale**

L'implantation des installations d'extraction et pistes d'accès tiendra compte des contraintes locales d'environnement. Le cheminement des engins ainsi que l'emplacement judicieux des aires de stockage sont notamment fixés en amont de toute intervention au stade d'études et d'élaboration des dossiers réglementaires de façon à réduire au maximum les risques de déversement de déchets dans l'environnement. Les emprises seront ainsi limitées au maximum (préservation des espaces verts et limitation de la mise à nu des sols).

De plus, des zones à fort intérêt agricole ont été identifiées à proximité de la zone de projet. Elles concernent des exploitations agricoles, impactées de manière indirecte par l'exploitation des matériaux à venir :

- faisant l'objet d'un besoin de préservation spécifique au vu du mode d'exploitation réalisé (Bio) ;
- productives, liées à des investissements importants et portant des emplois agricoles ;
- uniques pour la nature du projet porté et leur caractère novateur.

Ainsi, le domaine du Café Grillé et une exploitation biologique ont été mis en évidence en tant que territoires nécessitant une vigilance particulière. La zone d'extraction les évite donc.

Une frange réglementaire de 10 m de large sera prévue entre la bordure des parcelles et la zone d'exploitation afin de créer une séparation avec les zones agricoles voisines. Cette marge contiendra un merlon végétalisé de 4 à 5 m afin de :

- créer un espace tampon filtrant les particules de poussière et les polluants diffusés dans l'air et dans le sol par l'activité d'extraction ;
- maintenir le sol sur cette zone de rupture de pente entre la carrière et les parcelles voisines ;
- séparer visuellement la zone d'extraction de la zone dédiée à l'agrotourisme.

- **Une réhabilitation progressive des terres agricoles**

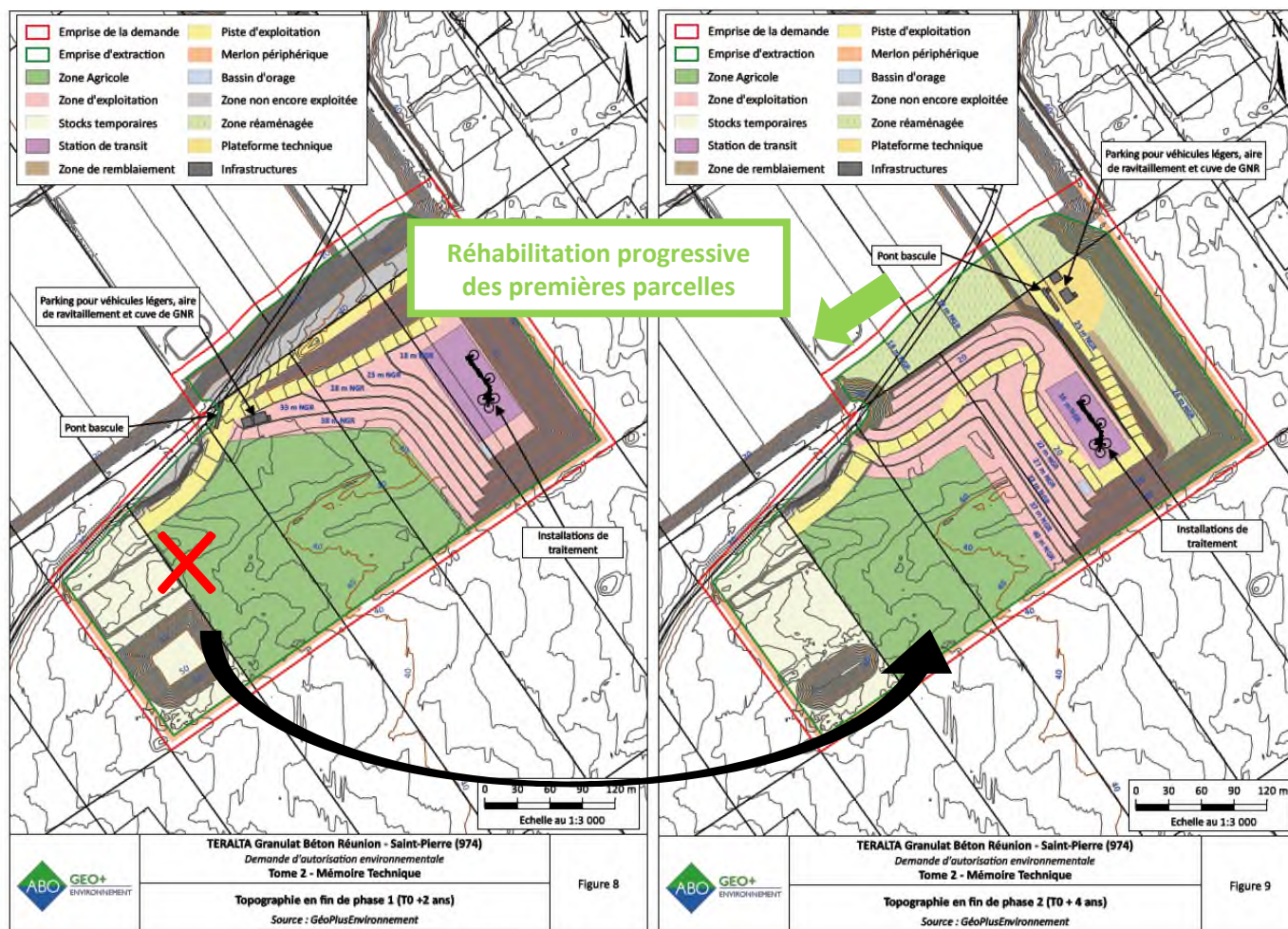
Les travaux d'extraction seront progressifs afin de permettre la continuité d'une exploitation agricole lors de l'exploitation, tout d'abord sur des terrains non encore exploités, puis par la suite sur des terrains qui auront été réaménagés (de façon coordonnée avec l'extraction). En effet, comme décrit précédemment, l'usage agricole sera restitué conformément au PLU de la commune de Saint-Pierre, avec une réhabilitation progressive des parcelles réalisée en parallèle.

A termes, l'ensemble des surfaces exploitées fera l'objet d'un remblayage, d'un régalage de terres arables et d'une remise en état permettant notamment un retour à l'usage agricole du site et la reconstitution d'un socle végétal.

Des accès seront possibles sur les parcelles agricoles remises en état et ce même pendant l'extraction des matériaux sur les autres parcelles.

La répartition des surfaces agricoles et les surfaces réaménagées en fonction de l'année d'extraction sont présentées sur chaque plan de phasage en annexe. Ainsi, à court terme, un potentiel partiel de production agricole sera exploitable, comme l'illustre le schéma en page suivante.

Phase	Durée Années	Volume extrait	Volume d'inertes extérieurs	Volume utilisé* pour le réaménagement**	Surface agricole au PLU consommée	Surface agricole restituée
1	2	500 000 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	8,74 ha	0 ha
2	2	500 000 m <sup>3</sup>	45 000 m <sup>3</sup>	115 500 m <sup>3</sup>	1,23 ha	1,42 ha
3	2	500 000 m <sup>3</sup>	45 000 m <sup>3</sup>	80 500 m <sup>3</sup>	1,90 ha	1,69 ha
4	2	500 000 m <sup>3</sup>	45 000 m <sup>3</sup>	103 500 m <sup>3</sup>	0,87 ha	2,45 ha
5	2	125 000 m <sup>3</sup>	27 000 m <sup>3</sup>	35 500 m <sup>3</sup>	0 ha	2,65 ha
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>2 125 000 m<sup>3</sup></b>	<b>162 000 m<sup>3</sup></b>	<b>335 000 m<sup>3</sup></b>	<b>12,74 ha</b>	<b>8,21 ha</b>



Selon le tableau ci-dessus, la surface agricole commence à être restituée après près de deux ans d'exploitation (sur la fin de la phase 1, ainsi au début de la phase 2, près de deux hectares agricoles seront d'ores et déjà restitués).

- **Le choix de la période de mise à l'arrêt de l'activité agricole**

L'objectif est de minimiser les pertes de productions agricoles sur les cultures engagées et de permettre aux agriculteurs de dégager un dernier revenu intéressant. Avant débroussaillage et premiers travaux, les récoltes et valorisations de chaque culture devront pouvoir être faites.

Le *Chloris* est récolté en moyenne à raison de 6 à 10 coupes par an. La période de meilleure production est de décembre à avril. Produire à cette période permet aussi le stockage et l'utilisation pour la période entre juin et décembre où pendant laquelle la demande de bottes est la plus élevée.

D'autre part, la campagne sucrière à la Réunion débute en juillet et se poursuit pendant plus de vingt semaines jusqu'à la fin du mois de novembre.

Enfin, les périodes de récolte pour les productions maraichères se répartissent tout au long de l'année.

La période la plus propice pour mettre à l'arrêt l'activité agricole sur la zone d'étude est donc la fin de la période productive du *Chloris* et après la coupe des cannes restantes sur site : entre **août et novembre** (laissant le temps aux agriculteurs de récolter le *Chloris* et la canne, ainsi que les productions maraichères).

- **Des mesures de limitation des pollutions et de l'érosion**

Traitements et gestion des eaux : Cf. § 8.2.

La limitation de la pollution de l'air lors de l'extraction : Cf. § 8.5.

La réduction du temps d'exposition de la nappe aux pollutions et limitation de la perte de terres végétales :

Les entreprises éviteront de terrasser pendant les périodes de pluies importantes.

Les nouveaux talus seront tapissés de terre végétale puis végétalisés rapidement lors de la remise en état progressive, de façon à assurer une couverture végétale maximale du sol et limiter l'érosion des matériaux fins et le départ de matière. Pour rappel, certaines étapes de remise en état se feront simultanément à celles d'extraction.

Il convient également de noter que les terres végétales seront conservées sur site. En effet, ces terres végétales seront majoritairement stockées au sud de la zone d'extraction pour la remise en état et également utilisées au niveau des merlons à végétaliser (entre la zone et le domaine du Café Grillé par exemple). Celles-ci seront stockées sur le site de l'extraction et seront réutilisées pour garantir la qualité de la remise en état à venir.

- **La mise en place de réseaux provisoires**

L'accès aux réseaux nécessaires à l'irrigation ou à l'apport d'énergie (EDF) essentiels aux activités agricoles sera maintenu tout au long de l'exploitation du site (dévoisement des réseaux prévu).

De plus, il est à noter que des déviations à la trame viaire existante seront mises en place pour que les riverains conservent un accès à leur parcelle (notamment via l'allée des Cèdres).

## 8.8.2. Les mesures d'évitement et de réduction en phase de remise en état

- **Réduction de la surface consommée par le projet**

Une première version du projet prévoyait la consommation de 5,20 hectares de foncier agricole. Suite aux remarques des services de l'état et des décisions du MOA, cette surface a été réduite à 4,53 ha. Les deux tableaux suivants illustrent ce point.

Phase	Durée années	Volume extrait	Volume d'inertes extérieurs	Volume utilisé pour le réaménagement	Surface agricole consommée	Surface agricole restituée
1	2	500 000 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	8,1 ha	0 ha
2	2	500 000 m <sup>3</sup>	28 000 m <sup>3</sup>	118 000 m <sup>3</sup>	1,7 ha	1,6 ha
3	2	500 000 m <sup>3</sup>	28 000 m <sup>3</sup>	57 500 m <sup>3</sup>	2,2 ha	1,6 ha
4	2	405 000 m <sup>3</sup>	28 000 m <sup>3</sup>	61 500 m <sup>3</sup>	0 ha	2,0 ha
5	2	0	28 000 m <sup>3</sup>	31 000 m <sup>3</sup>	0 ha	1,6 ha
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>1 905 000 m<sup>3</sup></b>	<b>112 000 m<sup>3</sup></b>	<b>268 000 m<sup>3</sup></b>	<b>12,0 ha</b>	<b>6,80 ha</b>
					<b>Projet initial : perte de 5,20 ha</b>	



Phase	Durée Années	Volume extrait	Volume d'inertes extérieurs	Volume utilisé* pour le réaménagement**	Surface agricole au PLU consommée	Surface agricole restituée
1	2	500 000 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	8,74 ha	0 ha
2	2	500 000 m <sup>3</sup>	45 000 m <sup>3</sup>	115 500 m <sup>3</sup>	1,23 ha	1,42 ha
3	2	500 000 m <sup>3</sup>	45 000 m <sup>3</sup>	80 500 m <sup>3</sup>	1,90 ha	1,69 ha
4	2	500 000 m <sup>3</sup>	45 000 m <sup>3</sup>	103 500 m <sup>3</sup>	0,87 ha	2,45 ha
5	2	125 000 m <sup>3</sup>	27 000 m <sup>3</sup>	35 500 m <sup>3</sup>	0 ha	2,65 ha
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>2 125 000 m<sup>3</sup></b>	<b>162 000 m<sup>3</sup></b>	<b>335 000 m<sup>3</sup></b>	<b>12,74 ha</b>	<b>8,21 ha</b>
					<b>Projet adapté : Perte de 4,23 ha</b>	

- **Un nivellement proche de la pente initiale**

Il est prévu la remise en état du site à travers la définition d'un modelage topographique. Le niveau de remblaiement est variable selon les parcelles, mais inférieur à l'état initial de plusieurs mètres.

Un talus, de 35° maximum de pente afin de garantir leur stabilité et le non-départ de matière, sera mis en place entre la bordure de parcelle et la zone agricole. Elle sera végétalisée au plus vite afin de limiter l'érosion. Le nivellement prévu est schématisé sur la figure suivante.

- **Une restauration des sols aptes à l'activité agricole**

Pour rappel, l'analyse agronomique a démontré que les sols présents sont majoritairement de qualité modérée à bonne en termes chimiques, sont qualifiés de non battants et ont une charge caillouteuse assez élevée. L'ensemble des surfaces exploitées fera l'objet d'un remblayage, d'un réglage de terres arables et d'une remise en état permettant notamment un retour à l'usage agricole du site et la reconstitution d'un socle végétal (Cf. Figure 45).

Les bâtis présents seront détruits et non reconstruits. La mise en œuvre d'une haie arbustive sera réalisée.

La remise en état par remblaiement s'effectue selon des règles strictes. La qualité des matériaux d'apport est contrôlée, l'exploitant établissant des bordereaux de suivi qui attestent que les matériaux utilisés sont conformes à leur destination. Il tient également un registre, associé à un plan topographique, pour assurer la traçabilité des matériaux d'apport. Les sols seront ensuite préparés pour les plantations et le retour à l'activité agricole.

**Sur les zones dédiées au retour de l'activité agricole, il sera mis en œuvre une épaisseur de terre végétale de 20 cm minimum au-dessus du mélange de déchets inertes.**

Néanmoins il ne sera pas proposé de mise en place de substrat de culture, qui sera directement réalisée par l'exploitant, en fonction du type de culture envisagée.

Dans le cas où le retour à l'activité agricole serait différé dans le temps, un couvert herbacé permettant de protéger les sols contre l'érosion et pour la gestion des eaux pluviales sera mis en place. Des espèces non envahissantes devront être alors choisies.

Les terres végétales initialement présentes sur les parcelles seront stockées temporairement sous la forme d'un stock temporaire et de merlons revégétalisées en périphérie du site d'une hauteur maximale de 3 m en vue d'une réutilisation dans le cadre du réaménagement coordonné.

Les stériles de découverte et les fines de lavages seront amenées au fur et à mesure du réglage de la terre végétale dans le cadre du réaménagement coordonné. Ces stocks présenteront une hauteur maximale de 15 m et une pente de 35° (2V/3H) afin d'éviter tout risque d'instabilité.

- **La reconstitution d'un paysage agricole propice**

Lors de la remise en état, les limites des parcelles seront matérialisées par les franges végétalisées en bordure de carrière qui seront pérennisées.

Les choix des espèces pour végétaliser les merlons lors de l'exploitation devront si possibles privilégier les indigènes et endémiques adaptées aux conditions pédoclimatiques du site. Une attention particulière pourra être portée à la sélection parmi ces listes d'espèces potentiellement liées à une activité de production agricole (fruits, Plantes à Parfum, Aromatiques et Médicinales, etc.).

Ces franges végétalisées permettront :

- De limiter l'érosion des couches superficielles du sol mis en place ;
- De favoriser l'infiltration de l'eau ;
- De créer des habitats pour la biodiversité utile à l'agriculture ;
- De potentiellement diversifier les productions ;
- De matérialiser les limites cadastrales ;
- De recréer un paysage agricole.

Sur les espaces voués à évoluer (riverains, route carriér provisoire), les limites seront traitées en talus provisoires d'une pente maximale de 40%. Un chemin d'exploitation est prévu afin que chaque parcelle puisse être accessible par l'agriculteur.

- **Des réseaux restitués**

Les réseaux nécessaires à l'activité agricole seront restitués. Parmi eux :

- Les réseaux AEP actuellement absent de la zone élargie du projet ;
- Les réseaux télécom/TIC ;
- Le réseau irrigation SAPHIR.

### 8.8.3. Impacts résiduels du projet sur l'activité agricole

Le tableau suivant reprend l'évaluation des effets dommageables sur le potentiel agricole du projet de carrière par le biais d'une comparaison entre les impacts avant et après la mise en place des mesures Eviter et Réduire.

ZONES	THEMATIQUES	EFFETS PREVISIBLES AVANT MESURES	MESURES	EFFETS PREVISIBLES APRES MESURES
<b>PHASE D'EXPLOITATION</b>				
Zone d'étude du projet de carrière	Productions agricoles actuelles	FORT	Choix des parcelles et frange végétale	MOYEN
Zone économique élargie comprenant les exploitations agricoles voisines et les filières associées	Filières associées aux productions agricoles	MOYEN	Période de mise à l'arrêt de l'activité agricole	MOYEN
	Topographie et des couverts végétaux	FORT	Nivellement proche de la pente initiale Franges végétalisées	FAIBLE
	Biodiversité utile à l'agriculture	MOYEN	Mesures de limitation de la pollution et de l'érosion	MOYEN
	Pollution et modification du trafic routier	FORT	Mesures de limitation de la pollution et de l'érosion Franges végétales Mise en place de réseaux provisoires	MOYEN à FORT
	Réseaux HTA, SAPHIR et télécom	MOYEN	Réseaux déviés	FAIBLE
<b>PHASE POST REMISE EN ETAT</b>				
Zone d'étude du projet de carrière	Potentiel agricole de la zone d'étude	MOYEN	Restauration progressive des sols aptes à l'activité agricole + Diminution de la perte de surface agricole (4,53 ha au lieu de 5,20 ha)	FAIBLE
Zone économique élargie comprenant les exploitations agricoles voisines et les filières associées	Identité agricole du territoire	MOYEN	Reconstitution d'un paysage agricole	FAIBLE
	Qualité des sols agronomiques	FORT	Restauration agricole progressive (remblais + TV) + Mesures de limitation de la pollution et de l'érosion	MOYEN à FAIBLE
	Réseaux HTA, SAPHIR et télécom	NUL	Réseaux restitués	NUL

Ainsi, les effets sur l'agriculture du projet seront majoritairement réduits à un niveau « **moyen** » et « **faible** » grâce aux mesures « Eviter » et « Réduire » préconisées dans ce dossier.

La remise en état est effective sur quasiment la totalité de la zone d'étude, en revanche une perte de 4,53 ha (12,74 ha moins les 8,21 ha restitués) de zone A est constatée. En effet, Il est considéré que la réhabilitation progressive sera effective en début de chaque phase et que 4,53 ha de terrains agricoles, transformés en merlons ne seront pas réhabilités.

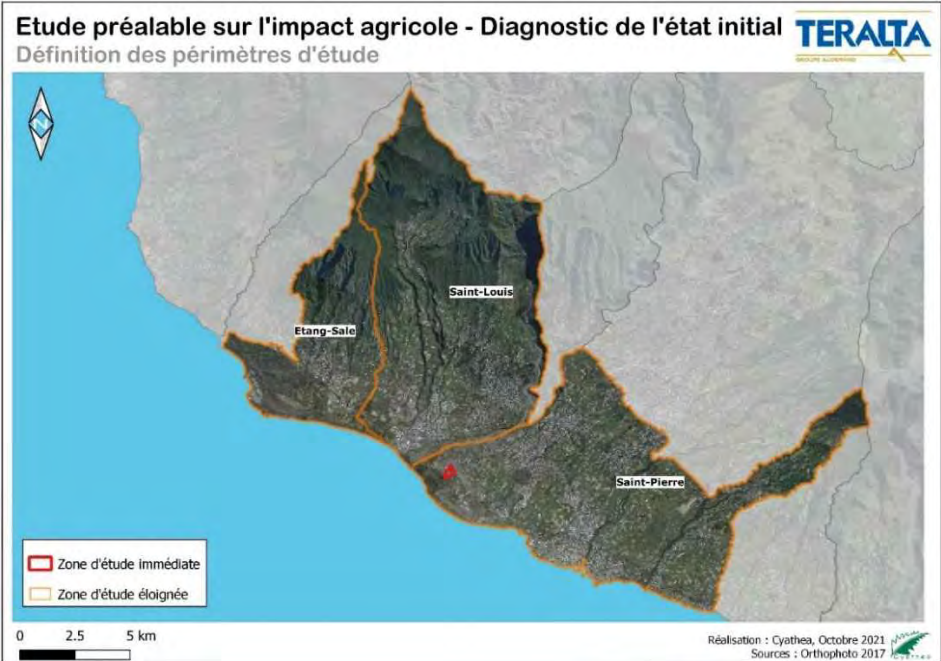
Le patrimoine végétal existant (haies de fruitiers) et de biodiversité des sols nécessitant plusieurs années à se régénérer, les effets du projet sur ces facteurs resteront conséquents à long terme. Les effets sur le sol sont d'autant plus significatifs que les sols de la zone d'étude sont classés parmi ceux aux meilleurs potentiels agricoles de la Réunion, bien qu'aujourd'hui seules les parcelles CR66 et CR69 soient correctement exploitées (les autres étant majoritairement en friches).

De plus, les dommages générés directement sur site par les nuisances sonores, les poussières lors des remises en état progressive et indirectement sur les exploitations agricoles voisines ne sont pas entièrement réductibles. Les pertes de l'identité agricole du territoire et des services écosystémiques seront également observées sur plusieurs années (l'extraction ayant lieu sur 8 ans et un temps de latence sera à prévoir pour le retour de la biodiversité sur la zone).

**Des mesures de compensation seraient donc à prévoir au regard de ces impacts résiduels.**

#### **8.8.4. Mesures de compensation des impacts résiduels**

Les impacts résiduels du projet sur les cultures, mentionnés précédemment, sont à compenser par la mise en place de mesures de compensations. Le projet cause la perte de 4,53 ha sur des terrains classés en A au PLU de Saint-Pierre. Du fait de ce statut de terres agricoles en zone A, la mesure de compensation proposée pour ce projet est la suivante :

MC01	Mesure de compensation n°1
<p>Compensation pour le maintien de la production agricole : Aide à la reconquête agricole sur des espaces en friche ou aide au développement agricole</p>	
Objectif	<p>Du fait du statut zone A du PLU de la commune de Saint-Pierre, compenser la perte de production agricole durant les 10 années d'exploitation en augmentant la production agricole sur le territoire.</p>
OPTION 1	<p>RECONQUÊTE AGRICOLE SUR DES ESPACES EN FRICHE SUR LE TERRITOIRE</p>
Description	<p>L'amélioration foncière permettra de transformer des espaces agricoles en friche en zone de production agricole. 8,21 ha sur les 12,74 ha seront réhabilités directement sur site. Le choix des 4,53 ha restant à reconquérir se fera en évaluant les critères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le caractère non exploitable de zones A ;</li> <li>• Le potentiel agronomique des terres à reconquérir ;</li> <li>• La possibilité de réaliser des travaux d'amélioration foncière pour augmenter leur intérêt agronomique ;</li> </ul> <p>Les travaux d'amélioration foncière pourront être :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une aide au défrichage ;</li> <li>• Un empierrage en vue de faciliter et/ou permettre la mécanisation des cultures ;</li> <li>• La création ou l'amélioration des voies d'accès ;</li> <li>• L'investissement dans des outils agricoles ;</li> <li>• La création/restauration des systèmes d'irrigation.</li> </ul> <p>Ces travaux seront traités au cas par cas en concertation avec les exploitants et les institutions concernées (chambre d'agriculture, SAFER, etc.).</p>
Zone d'action	<p>Préférentiellement le Bassin Sud ou autres</p>
Conditions de mise en œuvre	<p><b>A – Prospections foncières</b></p>  <p>Les parcelles à améliorer devront être déterminées au démarrage du projet, dès que les autorisations administratives seront validées. Seront ciblées les parcelles A non exploitées (en friches).</p> <p>L'équivalence en surface et en rendement sera atteinte avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4,53 ha de reconquête pour un potentiel agricole équivalent.</li> </ul>

**TERALTA GRANULAT BETON REUNION - SAINT-PIERRE (974)**

*Demande d'Autorisation Environnementale*

**Tome 3 – Etude d'Impact**

MC01	Mesure de compensation n°1
<p><b>Compensation pour le maintien de la production agricole :</b>  <b>Aide à la reconquête agricole sur des espaces en friche ou aide au développement agricole</b></p>	
	<p><b>B – Restauration et amélioration foncière de 4,53 ha zones agricoles :</b></p> <p>Reconstitution de surfaces agricoles exploitables. Le MOA pourra se rapprocher de la Chambre ou de la SAFER ou d'un autre acteur pour identifier des agriculteurs recherchant du foncier ou ayant du foncier mais peu de moyens pour réaliser une amélioration foncière.</p> <p><b>C – Suivi sur 10 ans de l'exploitation effective des terrains agricoles :</b></p> <p>Une enquête annuelle sera réalisée (par le MOA ou par un tiers) sur les parcelles pour vérifier l'exploitation agricole effective du foncier.</p>
<b>Planification des opérations</b>	Le choix des parcelles à reconquérir se fera avant la mise en place du projet. Les travaux d'amélioration auront lieu dans les 5 ans après le début de l'extraction de matériau.
<b>Modalités de suivi envisageables</b>	Un courrier de TERALTA à la DAAF pourrait être rédigé afin d'identifier les parcelles qui feront l'objet d'une reconquête agricole.
<b>Responsable de la mise en œuvre</b>	Maitre d'ouvrage et autres partenaires.
<b>Coût associé</b>	Le coût des travaux est variable. Il dépendra des besoins nécessaires à l'amélioration foncière sur les parcelles choisies. Une étude de faisabilité pourra être réalisée auprès de la SAFER pour budgétiser l'amélioration foncière.
<b>OPTION 2</b>	<b>REALISER DES INFRASTRUCTURES OU EQUIPEMENTS PERMETTANT DE DYNAMISER LE POTENTIEL AGRICOLE</b>
<b>Description</b>	<p>Le maître d'ouvrage contribuera au développement agricole du territoire. Cette contribution peut se manifester de la manière suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aide au développement de l'irrigation sur le territoire ;</li> <li>• Aide à l'organisation des filières type fourrage, maraîchages, PAPAM, ou vergers ou développement de projets liés ;</li> <li>• Etc. ;</li> </ul> <p>Pour ce faire, un dialogue et une concertation seront établis avec des institutions telles que la Chambre d'Agriculture ou la SAFER (ou autres acteurs agricoles).</p>
<b>Zone d'action</b>	Bassin Sud ou autres
<b>Conditions de mise en œuvre</b>	<p><b>A – Choix du projet de manière collégiale</b></p> <p>Les acteurs (MOA, SAFER, ou autres) s'accorderont sur un projet agricole à subventionner et à mettre en œuvre.</p> <p><b>B – Suivi sur 3 ans de la mise en œuvre du projet choisi :</b></p> <p>Une enquête annuelle sera réalisée (par le MOA ou par un tiers) pour vérifier la mise en œuvre effective du projet.</p>
<b>Planification des opérations</b>	Le choix du projet à financer se fera avant la mise en place du projet et sa mise en œuvre aura lieu dans les 10 ans après le début de l'extraction de matériaux.
<b>Modalités de suivi envisageables</b>	Un courrier de TERALTA à la DAAF pourrait être rédigé afin d'identifier le projet développé par le MOA pour développer le potentiel agricole du territoire.
<b>Responsable de la mise en œuvre</b>	Maitre d'ouvrage et autres partenaires.

MC01	Mesure de compensation n°1
Compensation pour le maintien de la production agricole : Aide à la reconquête agricole sur des espaces en friche ou aide au développement agricole	
Coût associé	La contribution financière versée par le MOA pour dynamiser le secteur agricole du territoire devra être a minima équivalente au prix d'une reconquête de 4,53 ha de friche présentée dans l'option 1.

Cette mesure permettra de compenser la perte de production agricole sur la zone de projet.

## 8.9. CONCERNANT LES BIENS MATERIELS, LE TOURISME ET LES LOISIRS

Rappelons que le site du projet s'inscrit dans un contexte anthropique, majoritairement rural mais de plus en plus remplacé par des infrastructures urbaines.

Cette urbanisation va tendre à s'accroître dans le futur avec le développement de la ZAD « **Zone environnementale de Pierrefonds** » approuvée par l'arrêté préfectoral du 3 juillet 2020, qui a pour objectif de constituer une réserve foncière destinée aux activités économiques liées aux traitements et à la valorisation des matériaux.

Les habitations riveraines, les établissements publics, le tourisme et les loisirs subissent directement ou indirectement les impacts de la carrière. Les principaux impacts qu'ils subissent (visibilité, trafic routier, sécurisation du site, poussières minérales, bruits, vibrations) sont en relation directe avec les principales mesures exposées dans les chapitres correspondants. Des mesures sont décrites dans les paragraphes concernés.

Notons qu'outre la mise en place de mesures visant à réduire les nuisances (contrôle de l'empoussièrement et de l'ambiance sonore, mise en place de merlons, plantations de haies, etc.), des mesures de suivi seront mises en œuvre pour vérifier l'efficacité des mesures de réduction.

Pour rappel, l'itinéraire retenu pour l'accès au site ne traverse aucune zone résidentielle, ni le Café Grillé et le futur Multiplex Ciné Grand Sud.

**Conclusion :** L'impact résultant sur les ERP, le tourisme et les loisirs sera **très faible, indirect et temporaire**.

## 8.10. CONCERNANT LE PATRIMOINE CULTUREL

Concernant l'archéologie, toute découverte fortuite de vestiges mobiliers ou immobiliers serait immédiatement signalée au Service Régional de l'Archéologie (SRA) territorialement compétent.

En ce qui concerne les monuments historiques, rappelons qu'il n'existe aucune co-visibilité entre le projet et l'ancienne sucrerie de Pierrefonds (monument historique présent à moins de 500 m du site d'étude).

Les mesures pour réduire l'impact visuel et paysager du projet sont décrites au § 8.4.

**Conclusion :** L'impact résultant sur le patrimoine culturel sera **négligeable**.

## 8.11. CONCERNANT LE TRAFIC, LES TRANSPORTS ET LA SECURITE PUBLIQUE

Pour rappel, les camions issus de l'activité n'emprunteront pas l'allée des Cèdres et ne passeront devant aucune zone habitée, ni devant le Café Grillé, ni devant le futur Multiplex Grand Sud avant de rejoindre la RN1.

Dans l'attente de la mise en place de l'**accès définitif**, nécessitant l'extraction de la totalité du gisement présent au droit du chemin Grands Fonds et au droit du talus résiduel sur les parcelles du site ILEVA (CR 16, 17 et 18) et la création par la future voie carriers (projet porté par la collectivité), **un accès temporaire** au site par la rue Antoine Félix LEVENEUR devra être utilisé. Cet accès définitif ne générera pas de nuisances supplémentaires et permettra de décorrélérer le trafic poids lourds associé à la carrière du reste du trafic présent sur la ZAC.

En ce qui concerne l'accès temporaire, TGBR mettra en place plusieurs mesures pour garantir l'insertion des camions en toute sécurité sur la rue Antoine Félix LEVENEUR (Cf. Figure 43) :

- mise en place de **deux panneaux de signalisation** indiquant la sortie de camions sur la rue Antoine Félix LEVENEUR de part et d'autre de l'intersection avec l'entrée du site ;
- mise en place d'un **marquage au sol** (de type damier coloré) au droit de l'intersection entre l'entrée du site et la rue Antoine Félix LEVENEUR, pour indiquer la zone de traversée de cyclistes et de piétons ;
- mise en place d'un **panneau d'obligation de tourner à gauche** en sortie de la carrière. Les camions n'auront en aucun cas l'autorisation de traverser la ZAC Roland Hoareau en direction de l'Est.
- mise en place de **deux ralentisseurs** (dos d'âne) pour freiner l'allure des camions entrants et sortants. Un premier ralentisseur sera positionné en sortie du site. Le second ralentisseur sera positionné au droit du passage piétons déjà existant à l'Ouest de l'intersection ;
- **élargissement** de l'ancienne portion du chemin Grands Fonds **au droit de l'intersection** avec la rue Antoine Félix LEVENEUR pour permettre la rotation des poids lourds et améliorer la visibilité des conducteurs ;
- **entretien régulier de la végétation** en bordure des axes pour garantir la bonne visibilité des usagers (poids lourds, véhicules légers, piétons et cyclistes) ;
- **limitation de vitesse** à 25 km/h sur l'ensemble du site TGBR ;
- **sensibilisation interne** des conducteurs poids lourds de TGBR concernant la traversée de la piste cyclable et de la bande piétonne en sortie de carrière.

De plus, les mesures suivantes seront mises en place tout au long de l'exploitation :

- les chauffeurs des camions sont sensibilisés au respect du Code de la route (E) ;
- **le site est entièrement clôturé** et des panneaux implantés régulièrement le long du périmètre mettent en garde de toute intrusion. **Les accès seront maintenus fermés** en dehors des horaires d'ouverture (E) ;
- mise en place d'une déviation permanente du chemin Grands Fonds par l'Allée des Cèdres (non empruntée par les camions issus de l'activité) pour maintenir la servitude d'accès pour les terrains et habitations au Sud-Ouest du site (Cf. Figure 24) (R) ;
- **mise en place d'une signalisation adaptée et de deux ralentisseurs** pour permettre l'insertion des camions sur la rue Antoine Félix LEVENEUR en toute sécurité. Une fois le chemin Grands Fonds exploité, l'évacuation des matériaux s'effectuera au Nord du site **sans traverser la ZAC Roland HOAREAU** (R) ;
- évacuation des matériaux **sans traverser de secteurs résidentiels** (R) ;
- l'accès au site sera **autorisé uniquement** aux véhicules de la carrière, du personnel, des visiteurs et des services de secours (R) ;
- un **parking** pour le personnel et les visiteurs sera aménagé (R) ;
- des **panneaux** indicateurs clairs, signalant la présence de la carrière et les sorties de poids lourds (R) ;
- **la limitation de la vitesse** de circulation à 25 km/h sur tout le site (R) ;
- chargement des camions sans surcharge et répartition équilibrée des granulats dans la benne (R) ;
- les pistes internes seront conçues de façon à être stables et sont maintenues en bon état (R) ;
- le **double fret** sera mis en place dans la mesure du possible afin de diminuer le nombre de poids lourds (R).

**Conclusion** : L'impact résultant sur le trafic et les transports sera **faible, direct et temporaire**.

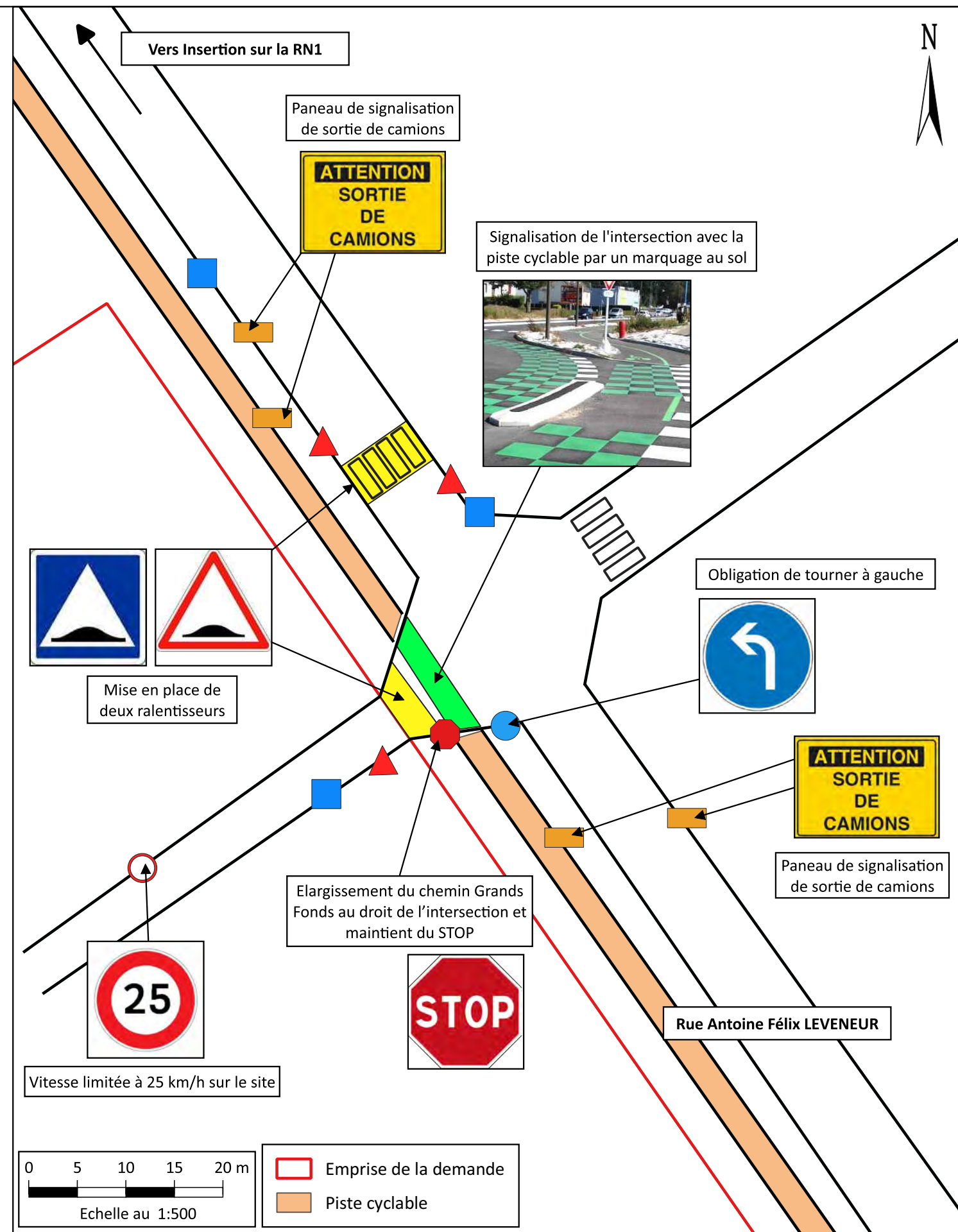




Intersection existante (mai 2022) entre le chemin Grands Fonds au et la rue Antoine Félix LEVENEUR



Intersection existante (mai 2022) entre le chemin Grands Fonds et les pistes piétonne et cyclable. La signalisation donne la priorité aux véhicules empruntant le chemin Grands Fonds.



**TERALTA Granulat Béton Réunion - Saint-Pierre (974)**  
 Demande d'autorisation environnementale  
**Tome 3 - Etude d'Impact**  
**Mesures qui seront mises en place pour l'insertion sur la rue Antoine Félix LEVENEUR**  
 Sources : TGBR, Google Satellites

## 8.12. CONCERNANT LE BRUIT

Les mesures suivantes seront mises en place :

- méthode d'**extraction en dent-creuse** (R) ;
- **maintien des engins en conformité** avec la réglementation sur le bruit des engins de chantier. Ils sont soumis à un entretien régulier (R) ;
- utilisation d'avertisseur de recul sous forme d'avertisseurs sonores de recul à fréquence modulée (R) ;
- suivi de la **conformité des émissions sonores** tous les 3 ans (S).

**Conclusion** : L'impact sonore résultant sera **très faible, direct, temporaire**.

## 8.13. UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE ET ENERGIES ALTERNATIVES

Le GNR est le seul carburant possible pour les engins mobiles et les installations mobiles de traitement dans les conditions actuelles du marché des fabricants de matériels de carrière. Cependant, l'exploitant se tiendra informé de toute évolution dans ce domaine.

Les moteurs des engins sont régulièrement entretenus et réglés pour limiter leur consommation qui fait l'objet d'un suivi régulier. Les chauffeurs sont également formés à l'éco-conduite.

**Conclusion** : L'impact résultant sur l'énergie sera **très faible, direct et temporaire**.

## 8.14. CONCERNANT LA SANTE HUMAINE

Les impacts sur la santé humaine sont liés aux émissions atmosphériques et au bruit. Les mesures prises pour éviter et réduire l'impact sur la santé humaine sont précisées aux chapitres correspondants.

**Conclusion** : L'impact résultant sur la santé humaine sera **faible, indirect et temporaire**.

## 8.15. CONCERNANT LES RESEAUX PUBLICS

Le dévoiement des réseaux publics d'électricité (et d'un poste électrique), de téléphonie et d'irrigation du chemin Grands Fonds seront réalisés par TGBR **pendant les premières années de l'exploitation** en étroite concertation avec les gestionnaires des réseaux concernés qui valideront les tracés retenus.

**Conclusion** : Le projet nécessitera le dévoiement de plusieurs réseaux publics au niveau du chemin Grands Fonds. Ces travaux seront réalisés dans les 2 premières années de l'exploitation, en concertation avec les gestionnaires des réseaux concernés. L'impact brut sera **faible, direct et permanent**.

## 8.16. ELIMINATION ET VALORISATION DES DECHETS

Les mesures existantes suivantes seront maintenues :

- interdiction de brûlage sur le site (E) ;
- fermeture du site en dehors des heures d'ouverture limitant le risque de dépôt sauvage (E) ;
- sensibilisation de l'ensemble du personnel à la gestion des déchets (R).
- tri des déchets (bennes et poubelles spécifiques) et évacuation vers des filières adéquates (R) ;
- en cas de déversement accidentel sur le sol, il sera procédé à un décapage et à une évacuation hors site des terres souillées vers un centre de stockage et de traitement autorisé.(R) ;
- les stériles de découverte et d'exploitation seront réutilisés dans le cadre du réaménagement coordonné (R) ;
- valorisation de déchets inertes extérieurs en tant que granulats recyclés ou en tant que matériaux de remblaiement pour les déchets ultimes, conformément aux orientations de la loi AGECE (R).

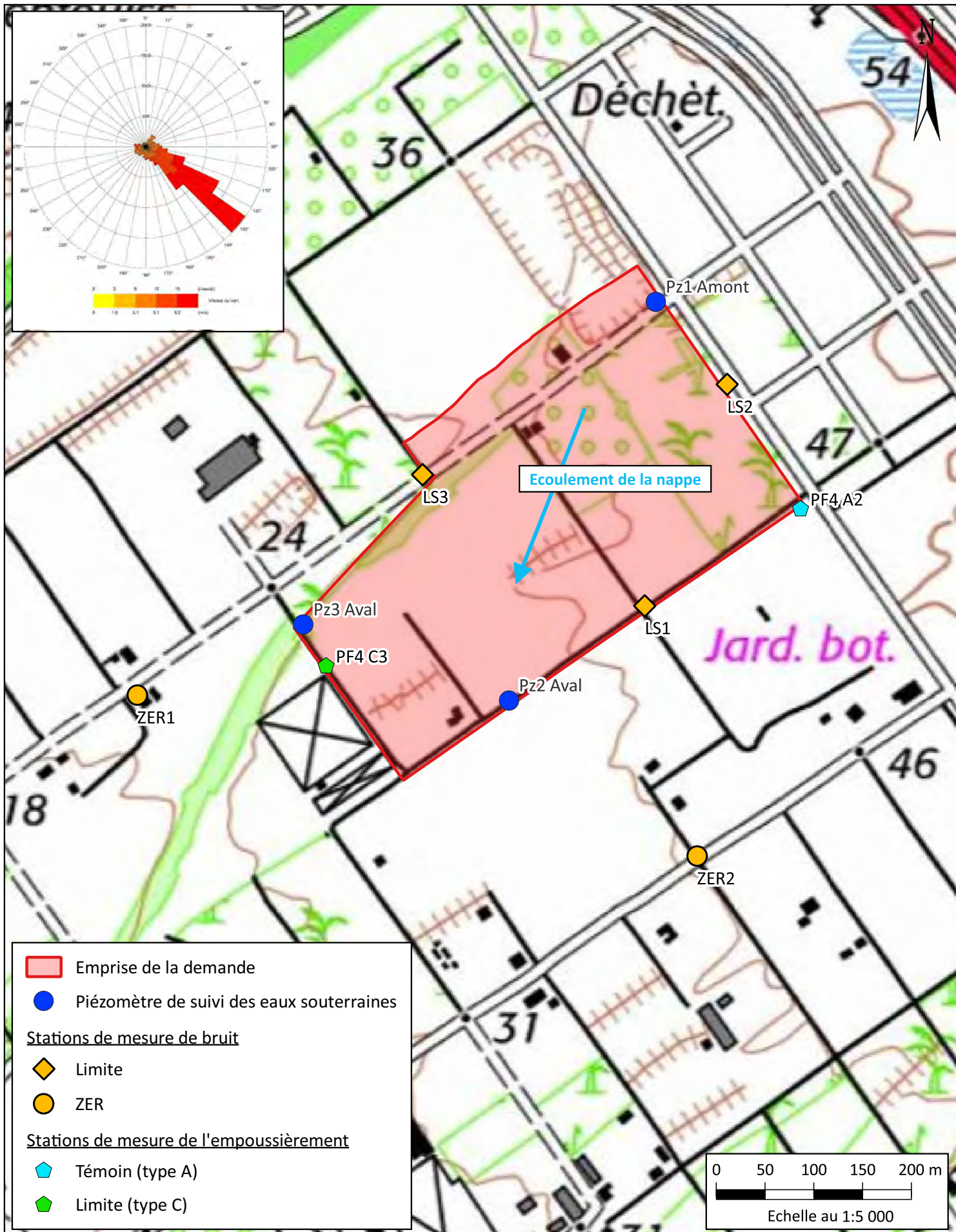
**Conclusion :** L'impact dû aux déchets du site sera **quasi-nul, maîtrisé, direct et temporaire**. L'impact résultant sera **positif** au vu de la valorisation des déchets inertes extérieurs.

## 8.17. SYNTHÈSE DU PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Ci-dessous figure une proposition des suivis environnementaux qui seront à réaliser sur le site. La décision finale concernant ces suivis sera prise dans l'arrêté préfectoral.

	Nature du suivi	Fréquence	Réalisation
Eaux	Suivi du niveau et de la qualité des eaux souterraines	Semestrielle	Analyses par un laboratoire agréé
Poussières	Suivi de l'empoussièrement (méthode des jauges)	Trimestrielle, puis Semestrielle (Conformément à l'arrêté du 22 septembre 1994)	Analyses par un laboratoire agréé
Bruit	Suivi des émissions sonores	Une campagne tous les 3 ans	Par un bureau d'études
Milieux naturels	Suivi naturaliste	2 à 3 visites tous les 2 ans	Par un bureau d'études spécialisé en écologie

Les stations de mesures sont localisées en [Figure 44](#).



**TERALTA Granulat Béton Réunion - Saint-Pierre (974)**

*Demande d'autorisation environnementale*

**Tome 3 - Etude d'Impact**

**Localisation des stations de mesure des suivis environnementaux**

*Source : GéoPlusEnvironnement*

Figure 44

## 8.18. CONCLUSION – TABLEAU RECAPITULATIF DES MESURES

*Légende des types de mesures : mesures d'évitement (E) ; mesures réductrices (R) ; mesures compensatoires (C) ; mesures d'accompagnement (A) et mesures de suivi (S).*

Effets	Impact brut	Récapitulatif des mesures à conserver ou à mettre en place	Impact résultant
Stabilité des sols	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>la hauteur et la pente des talus en exploitation seront limités à 5 m et à 80° (R) ;</li> <li>les banquettes sont conservées suffisamment larges (5 m) afin de retenir les chutes de petits blocs et le travail des engins en sécurité (R) ;</li> <li>les zones exploitées seront maintenues à une distance de 10 mètres minimum des limites du périmètre (R) ;</li> <li>la pente moyenne des talus résiduels en fin d'exploitation sera de 35° (2V/3H) ce qui correspond à une pente d'équilibre naturel des matériaux (R) ;</li> <li>Une zone d'interdiction de circuler (à pied ou en véhicule) sera délimitée au pied de la verse de remblais. Rappelons que les déchets inertes ne seront en aucun cas déversés directement dans la fosse (R).</li> </ul>	Très Faible
Qualité des sols	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>seuls les engins à chenilles circuleront sur les zones non décapées (E) ;</li> <li>la cuve de stockage de GNR sera couverte et positionnée sur <b>rétection au droit d'une aire étanche</b> (R) ;</li> <li>décapage et stockage sélectif des terres végétales et des stériles pour réutilisation dans le cadre du réaménagement (R) ;</li> <li>reconstitution d'un sol agronomique en fond de fouille dans le cadre du réaménagement, à l'aide des stériles de découverte et de la terre végétale en couche finale. Ce sol sera amendé avec les fines de lavage en provenance du site de traitement de Saint-Louis. La qualité agronomique du sol restitué sera au moins égale, voire supérieure, à l'actuelle (R) ;</li> <li>dans le cas où le retour à l'activité agricole serait différé dans le temps, un couvert herbacé sera mis en place, en privilégiant des espèces non envahissantes (R) ;</li> <li>le ravitaillement des engins se fera sur une aire étanche (R) ;</li> <li>en cas de déversement accidentel : présence d'un dispositif d'intervention (kit anti-pollution) dans chaque engin. Les matériaux pollués seront récupérés, évacués et traités par une entreprise spécialisée (R).</li> </ul>	Faible
Ecoulement des eaux	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>l'extraction se fera strictement hors d'eau. Elle se maintiendra à une hauteur de 4 m au-dessus de la côte des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) (E) ;</li> <li>les eaux de ruissellement extérieures au site seront déviées par des merlons et/ou fossés périphériques (E) ;</li> <li>les eaux pluviales ruisselant sur le site seront dirigées vers un bassin d'infiltration de 85 m<sup>3</sup>, où elles décanteront puis s'infiltreront (ou s'évaporeront) sans rejet direct vers les eaux superficielles (R) ;</li> <li>le bassin d'infiltration sera curé régulièrement afin d'éviter son colmatage. Les boues de curage seront utilisées dans le cadre du réaménagement (R) ;</li> <li>suivi semestriel du niveau de la nappe d'eau souterraine au droit de 3 piézomètres qui seront créés au démarrage de l'exploitation (S).</li> </ul>	Très Faible

**TERALTA GRANULAT BETON REUNION - SAINT-PIERRE (974)**

*Demande d'Autorisation Environnementale*

**Tome 3 – Etude d'Impact**

<b>Effets</b>	<b>Impact brut</b>	<b>Récapitulatif des mesures à conserver ou à mettre en place</b>	<b>Impact résultant</b>
Qualité des eaux	<b>Faible</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>la cuve de stockage de GNR sera couverte et positionnée sur <b>rétection au droit d'une aire étanche</b> (R) ;</li> <li>le ravitaillement des engins se fera sur une aire étanche (R) ;</li> <li>en cas de déversement accidentel : présence d'un dispositif d'intervention (kit anti-pollution) dans chaque engin. Les matériaux pollués seront récupérés, évacués et traités par une entreprise spécialisée (R) ;</li> <li>suivi semestriel de la qualité de la nappe d'eau souterraine au droit de 3 piézomètres qui seront créés au démarrage de l'exploitation (S).</li> </ul>	<b>Faible</b>
Ressource en eau	<b>Négligeable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune mesure nécessaire</li> </ul>	<b>Négligeable</b>
Milieus naturels, la faune et la flore	<b>Faible</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MR01 : Adaptation de la planification et des modalités des travaux de dévégétalisation (R) ;</li> <li>MR02 : Réduction des nuisances sur et aux abords du périmètre d'exploitation (R) ;</li> <li>MR03 : Contrôle de l'absence de pollution accidentelle (R) ;</li> <li>MR04 : Contrôle du développement des espèces exotiques envahissantes (R) ;</li> <li>MR05 : Remise en état éco-paysagère des talus périphériques en faveur de la biodiversité, au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation (R) ;</li> <li>MS01 : Suivi écologique en phase exploitation : suivi des espèces animales et végétales exotiques et inventaires faunistiques avant défrichage (S).</li> </ul>	<b>Négligeable</b>
Paysage et visibilité	<b>Faible</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>exploitation en fosse réduisant la visibilité sur le site (E) ;</li> <li>plantation de haies arborées dès le début de l'exploitation en bordures Nord (côté ZAC Roland Hoareau) et Est (coté Café Grillé) qui seront complétées par des plantations arbustives au fur et à mesure du réaménagement coordonné de l'exploitation (R) ;</li> <li>arrosage des pistes pour éviter les panaches de poussières, visibles de loin (R) ;</li> <li>nettoyage et entretien régulier de la carrière (R) ;</li> <li>mise en place de merlons périphériques végétalisés (3 m de haut) (R) ;</li> <li>réaménagement coordonné à l'avancement de l'exploitation (R) ;</li> <li>réaménagement final à vocation agricole (retour à l'état actuel) (R) ;</li> <li>le plan topographique annuel permettra de visualiser l'avancée de la remise en état (S).</li> </ul>	<b>Faible</b>
Qualité de l'air	<b>Faible</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>décapage progressif et limité au strict nécessaire pour réduire au maximum les envols de poussières (R) ;</li> <li>limitation de la vitesse à l'intérieur de la carrière à 25 km/h (R) ;</li> <li>arrosage des pistes sur la carrière dès que nécessaire, notamment pendant l'hiver austral (hors saison des pluies) pour éviter la génération de panaches de poussières (R) ;</li> <li>mise en place de merlons et de haies périphériques afin de limiter la dispersion des poussières vers l'extérieur de la carrière (R) ;</li> <li>entretien régulier des engins (R) ;</li> <li>se tenir informé des évolutions technologiques concernant d'éventuels nouveaux moteurs (engins hybrides, électriques, ...) ou nouveaux carburants plus « propres » (R) ;</li> <li>un suivi des retombées de poussières sera réalisé sur 2 stations de mesure (Cf. Figure 44) conformément à l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, par la méthode des jauges (S).</li> </ul>	<b>Très faible</b>

**TERALTA GRANULAT BETON REUNION - SAINT-PIERRE (974)**

*Demande d'Autorisation Environnementale*

**Tome 3 – Etude d'Impact**

<b>Effets</b>	<b>Impact brut</b>	<b>Récapitulatif des mesures à conserver ou à mettre en place</b>	<b>Impact résultant</b>
Vulnérabilité du projet au changement climatique	<b>Négligeable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune mesure nécessaire</li> </ul>	<b>Négligeable</b>
Economie locale	<b>Positif</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>participera au maintien des activités économiques directes et indirectes du secteur (R) ;</li> <li>alimentera le marché local en matériaux de qualité avec un faible coût de transport. (R).</li> </ul>	<b>Positif</b>
Agriculture	<b>Moyen à Fort</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>choix des parcelles et frange végétale (R) ;</li> <li>choix de la période de mise à l'arrêt des activités agricoles (R) ;</li> <li>nivellement proche de la pente initiale (R) ;</li> <li>mesures de limitation de la pollution et de l'érosion (R) ;</li> <li>dévoisement des réseaux publics (R) ;</li> <li>restauration progressive des sols aptes à l'activité agricole (R) ;</li> <li>reconstitution d'un paysage agricole (R) ;</li> <li>Compensation pour le maintien de la production agricole : Aide à la reconquête agricole sur des espaces en friche ou aide au développement agricole (C).</li> </ul>	<b>Faible à Moyen</b>
ERP, Activités, Tourisme et Loisirs	<b>Faible</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>choix d'un itinéraire d'accès au site évitant aux camions d'emprunter les axes routiers devant le Café Grillé et le futur Multiplex Ciné Grand Sud (E) ;</li> <li>la lutte contre les poussières avec l'arrosage des pistes, le décapage progressif, l'entretien et nettoyage des pistes, le bâchage des camions, ... (R) ;</li> <li>la lutte contre le bruit avec la technique d'exploitation en dent-creuse et la présence de merlons périphériques au Nord et à l'Ouest du site (R) ;</li> <li>la sécurisation du site par la mise en place de clôtures, merlons et panneaux de signalisation (R) ;</li> <li>la plantation de haies arborées dès le début de l'exploitation en bordures Nord (côté ZAC Roland Hoareau) et Est (coté Café Grillé) qui seront complétées par des plantations arbustives au fur et à mesure du réaménagement coordonné de l'exploitation (R) ;</li> <li>le réaménagement coordonné qui permettra l'insertion du site dans le paysage environnant (R).</li> </ul>	<b>Très faible</b>
Patrimoine culturel	<b>Négligeable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>toute découverte fortuite signalée au Service Régional de l'Archéologie (R) ;</li> </ul>	<b>Négligeable</b>

**TERALTA GRANULAT BETON REUNION - SAINT-PIERRE (974)**

*Demande d'Autorisation Environnementale*

**Tome 3 – Etude d'Impact**

Effets	Impact brut	Récapitulatif des mesures à conserver ou à mettre en place	Impact résultant
Trafic routier, accès au site et la sécurité	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> <li>les chauffeurs des camions sont sensibilisés au respect du Code de la route (E) ;</li> <li>le site est entièrement clôturé et des panneaux implantés régulièrement le long du périmètre mettent en garde de toute intrusion. Les accès seront maintenus fermés en dehors des horaires d'ouverture (E) ;</li> <li>mise en place d'une déviation permanente du chemin Grands Fonds par l'Allée des Cèdres (non empruntée par les camions issu de l'activité) pour maintenir la servitude d'accès pour les terrains et habitations au Sud-Ouest du site (R) ;</li> <li>mise en place d'une signalisation adaptée et de deux ralentisseurs pour permettre l'insertion des camions sur la rue Antoine Félix LEVENEUR en toute sécurité. Une fois le chemin Grands Fonds exploité, l'évacuation des matériaux s'effectuera au Nord du site sans traverser la ZAC Roland HOAREAU (R) ;</li> <li>évacuation des matériaux sans traverser de secteurs résidentiels (R) ;</li> <li>l'accès au site sera autorisé uniquement aux véhicules de la carrière, du personnel, des visiteurs et des services de secours (R) ;</li> <li>un parking pour le personnel et les visiteurs sera aménagé (R) ;</li> <li>des panneaux indicateurs clairs, signalant la présence de la carrière et les sorties de poids lourds (R) ;</li> <li>la limitation de la vitesse de circulation à 25 km/h sur tout le site (R) ;</li> <li>chargement des camions sans surcharge et répartition équilibrée des granulats dans la benne (R) ;</li> <li>les pistes internes seront conçues de façon à être stables et sont maintenues en bon état (R) ;</li> <li>le double frêt sera mis en place dans la mesure du possible afin de diminuer le nombre de poids lourds (R).</li> </ul>	Faible
Ambiance sonore	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>méthode d'extraction en dent-creuse (R) ;</li> <li>maintien des engins en conformité avec la réglementation sur le bruit des engins de chantier. Ils sont soumis à un entretien régulier (R) ;</li> <li>utilisation d'avertisseur de recul sous forme d'avertisseurs sonores de recul à fréquence modulée (R) ;</li> <li>suivi de la conformité des émissions sonores tous les 3 ans (S).</li> </ul>	Très faible
Vibrations	Négligeable	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune mesure nécessaire</li> </ul>	Négligeable
Chaleur et radiation	Nul	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune mesure nécessaire</li> </ul>	Négligeable
Emissions lumineuses	Négligeable	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune mesure nécessaire</li> </ul>	Négligeable
Consommation d'énergie	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>entretien régulier des engins (R) ;</li> <li>éco-conduites des chauffeurs (R).</li> </ul>	Très faible
Réseaux publics	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le dévoiement des réseaux publics d'électricité (et d'un poste électrique), de téléphonie et d'irrigation du chemin Grands Fonds seront réalisés par TGBR au cours des premières années de l'exploitation en étroite concertation avec les gestionnaires des réseaux concernés qui valideront les tracés retenus.</li> </ul>	Faible



**TERALTA GRANULAT BETON REUNION - SAINT-PIERRE (974)***Demande d'Autorisation Environnementale***Tome 3 – Etude d'Impact**

Effets	Impact brut	Récapitulatif des mesures à conserver ou à mettre en place	Impact résultant
Déchets	<b>Positif</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• interdiction de brûlage sur le site (E) ;</li><li>• fermeture du site en dehors des heures d'ouverture limitant le risque de dépôt sauvage (E) ;</li><li>• sensibilisation de l'ensemble du personnel à la gestion des déchets (R).</li><li>• tri des déchets (bennes et poubelles spécifiques) et évacuation vers des filières adéquates (R) ;</li><li>• en cas de déversement accidentel sur le sol, il sera procédé à un décapage et à une évacuation hors site des terres souillées vers un centre de stockage et de traitement autorisé.(R) ;</li><li>• les stériles de découverte et d'exploitation seront réutilisés dans le cadre du réaménagement coordonné (R) ;</li><li>• valorisation de déchets inertes extérieurs en tant que granulats recyclés ou en tant que matériaux de remblaiement pour les déchets ultimes, conformément aux orientations de la loi AGECE (R).</li></ul>	<b>Positif</b>

## 9. DESCRIPTION DES INCIDENCES NEGATIVES RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS – MESURES ENVISAGEES – PREPARATION ET REPONSE ENVISAGEE

L'étude de dangers, jointe à ce dossier, analyse les risques d'incidents et d'accidents, dont ceux liés aux risques majeurs pouvant entraîner des perturbations dans le fonctionnement normal de la carrière, c'est-à-dire ce qui peut arriver en fonctionnement anormal, ou dysfonctionnement. Se reporter au Tome 4 de ce dossier.

Sont détaillées dans ce chapitre les catastrophes majeures pouvant impacter le projet :

- Risque sismique ;
- Risque de mouvement de terrain ;
- Risque volcanique ;
- Risque kéraunique ;
- Risque d'inondation ;
- Risque de tempête et de cyclone ;
- Risque de houle marine ;
- Risque de feu de forêt ;

### 9.1. RISQUE SISMIQUE

Le département de la Réunion dans son ensemble est classé en zone de **sismicité 2** (risque faible).

Les bâtiments et les équipements de la carrière peuvent être considérés comme appartenant à la classe dite à risque normal, classe pour laquelle les conséquences d'un séisme demeurent circonscrites à leurs occupants et à leurs voisinages immédiats. Par ailleurs, ces équipements sont considérés de catégorie d'importance I, c'est-à-dire que leur défaillance ne présente qu'un risque minime pour les personnes ou l'activité économique. Ce sont « les bâtiments dans lesquels est exclue toute activité humaine nécessitant un séjour de longue durée et non visés par les autres catégories du présent article. » (Art. R 563-3 du Code de l'Environnement).

En cas d'alerte sismique avérée, le personnel sera évacué pour éviter que des accidents ne surviennent. Notons toutefois qu'il n'existe aucun moyen de supprimer totalement le risque de séisme.

### 9.2. RISQUE DE MOUVEMENT DE TERRAIN

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol. Il est susceptible de se manifester par :

- un glissement de terrain touchant autant la couverture de surface que le substratum et se déplaçant le long d'une surface de rupture ;
- un affaissement (plus ou moins brutal) de cavités naturelles ou artificielles ;
- des phénomènes de gonflement ou de retrait des sols liés à des changements d'humidité des terrains ;
- des écroulements de falaise et chutes de blocs et de pierres depuis les escarpements rocheux.

Aucun mouvement de terrain n'a été identifié sur le site du projet d'après le site Internet Géorisque, consultable à l'adresse suivante : <http://www.georisques.gouv.fr>.

La commune de St-Pierre est dotée d'un **Plan de Prévention des Risques** (PPR) concernant les inondations et les mouvements de terrains, qui a été approuvé le 1er avril 2016.

D'après ce document, l'emprise du projet recoupe un secteur cartographié en zone B2u concernée par « *un aléa mouvement de terrain moyen et par un aléa inondation moyen, faible ou nul dans les secteurs urbanisés à enjeux sécurisables* ». Ce secteur concerne principalement les parcelles CR 61 et 882, ce qui correspond au tracé de l'ancienne voie ferrée (aujourd'hui entièrement démantelée). Le règlement du PPR indique que l'ouverture d'une carrière est autorisée dans cette zone : « *dans le respect des réglementations en vigueur (notamment réglementation ICPE), sous réserve qu'une étude d'impact intègre la gestion des risques* ».

En cas de mouvement de terrain, il faudra, tout d'abord, s'écarter afin d'éviter l'ensevelissement, puis ne pas entrer dans un bâtiment (risque d'effondrement). Enfin, les secours et les autorités seront prévenus.

Par ailleurs le relevé topographique réalisé annuellement permettra d'identifier d'éventuels affaissements.

### 9.3. RISQUE VOLCANIQUE

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de la Réunion, l'activité éruptive du Piton de la Fournaise est l'une des plus régulières du monde, en moyenne une éruption tous les 10 mois. Cette activité se caractérise par un dynamisme effusif dominant produisant essentiellement des coulées de lave basaltiques fluides, dont 95 % d'entre elles restent cantonnées dans l'enclos (à proximité immédiate du Piton de la Fournaise). Les coulées hors enclos sont peu fréquentes (5 % des éruptions historiques) mais menacent directement les populations et l'habitat, le patrimoine naturel et l'activité économique du Sud et de l'Est de l'île.

La commune de Saint-Pierre et *a fortiori* le projet de carrière ne se trouvent pas dans le rayon des coulées.

### 9.4. RISQUE KERAUNIQUE

Sur le site, seuls les locaux sociaux pourraient être une cible fixe. En ce qui concerne les engins roulants circulant sur le site, ils ne nécessiteront aucune mesure particulière, car ils ne représentent pas de danger particulier pour leurs conducteurs puisqu'ils sont isolés de toute installation et ligne électriques (effet « cage de Faraday »).

Les précautions suivantes sont et seront mises en place pendant un orage :

- interdiction pour les employés de circuler en terrain découvert ;
- aucun visiteur piéton n'est accepté sur le site.

### 9.5. RISQUE D'INONDATION

La commune de St-Pierre est dotée d'un **Plan de Prévention des Risques** (PPR) concernant les inondations et les mouvements de terrains, qui a été approuvé le 1er avril 2016.

D'après ce document, l'emprise du projet recoupe un secteur cartographié en zone B2u concernée par « *un aléa mouvement de terrain moyen et par un aléa inondation moyen, faible ou nul dans les secteurs urbanisés à enjeux sécurisables* ». Ce secteur concerne principalement les parcelles CR 61 et 882, ce qui correspond au tracé de l'ancienne voie ferrée (aujourd'hui entièrement démantelée). Toutefois, la topographie de la plaine de Pierrefonds a beaucoup évolué depuis lors, en raison des différents projets qui ont vu le jour sur la zone.

Le règlement du PPR indique que l'ouverture d'une carrière est autorisée dans cette zone : « *dans le respect des réglementations en vigueur (notamment réglementation ICPE), sous réserve qu'une étude d'impact intègre la gestion des risques* ».

Afin de limiter le risque d'inondation, les mesures préventives suivantes sont et seront mises en place :

- déviation des eaux superficielles extérieures ;
- drainage vers un point bas des eaux de ruissellement du site ;
- mise en place d'une procédure à respecter en cas de cyclone ou d'orage important ;
- stationnement des engins en dehors du fond de fouille.

## **9.6. RISQUE DE TEMPETE ET DE CYCLONE**

La menace cyclonique à la Réunion s'étend de décembre à avril, avec un maximum de risque sur les trois mois d'été austral, entre janvier et mars. Même si, statistiquement, il apparaît que les régions Est et Nord-Est de la Réunion sont davantage exposées, tous les secteurs de l'île sont néanmoins susceptibles d'être touchés par la partie la plus active d'un cyclone tropical. Les statistiques, considérant l'ensemble des cyclones et tempêtes qui sont passés à moins de 100 km des côtes de l'île de la Réunion ces dernières 40 années, donnent une période de retour de 2 ans, avec toutefois une répartition très irrégulière dans le temps.

En cas d'annonce ou de constat de tempête exceptionnelle, il sera nécessaire d'arrêter le travail, et d'interdire au personnel de circuler dans les espaces à découvert, et principalement sur les différentes voies.

Auparavant, il est conseillé de prendre les dispositions suivantes :

- établir une liste des entités menacées par des envols d'éléments de structure ;
- mettre en place une procédure spécifique d'alerte et d'adaptation à la tempête ;
- informer le personnel de ces dispositions.

Après la tempête, il s'agira d'établir un constat complet des dégâts (arbres arrachés, clôtures abattues, infrastructures détériorées, ...) pour pouvoir en planifier les réparations et en tirer les enseignements.

## **9.7. RISQUE DE HOULE MARINE**

A la Réunion, la houle cyclonique touche le plus souvent les côtes Nord et Est de l'île, de la pointe des Galets à la pointe de la Table et survient pendant l'été austral.

A l'inverse des houles cycloniques, les houles polaires frappent le plus souvent les côtes Sud et Ouest de l'île durant l'hiver austral.

Le danger concerne les zones basses situées à proximité immédiate du rivage, et en particulier, tous les fonds de baies (Saint-Pierre, Saint-Paul, Saint-Leu,...).

Les terrains du projet sont donc *a priori* concernés par ce risque. Toutefois, le projet est situé à plus de 950 m du littoral, ce qui limite considérablement le risque d'accidents liés à la houle marine.

## **9.8. RISQUE DE FEU DE FORET**

Les risques d'incendie sont fonction de la nature de la végétation mais surtout des conditions climatiques. Les surfaces qualifiables de « forestières » occupent environ 85 000 ha, soit 33 % de la surface de l'île de la Réunion.

**Le risque potentiel le plus grand se situe dans la région Ouest de l'île**, où l'on rencontre les arbres de plus haute taille, les espèces végétales les plus combustibles (Tamarin, Acacia, Cryptomeria, Branle) et les précipitations les moins abondantes de l'île. Il y a en moyenne 10 départs de feu par an et un grand incendie tous les 20 ans environ.

D'après la carte des zones à risque d'incendie, éditée dans le DDRM de la Réunion, la zone du projet se trouve en dehors de toute zone à risque. En effet, le projet s'implante dans une plaine agricole.

## 10. REAMENAGEMENT FINAL DU SITE

### 10.1. OBJECTIFS DE LA REMISE EN ETAT

Conformément au PLU en vigueur, le projet de réaménagement sera à **vocation agricole**.

La topographie finale et les volumes limités de matériaux disponibles pour le remblaiement (au vu de la faible épaisseur de découverte) ne permettront pas un retour à l'état initial (avant l'ouverture de la carrière). En concertation avec la **SPLA Grand Sud**, la topographie finale retenue par TGBR pour le projet de réaménagement du site sera cohérente à l'aménagement futur de la ZAD et permettra de se raccorder à l'altimétrie actuelle des parcelles voisines (au Nord-Ouest du site) appartenant à ILEVA.

Le réaménagement du site permettra de l'intégrer dans son contexte paysager rural et agricole, tout en assurant la sécurité des tiers. Outre la mise en sécurité du site après l'exploitation, l'objectif du projet de réaménagement de cette carrière sera un retour progressif à l'usage **agricole**.

Les principales caractéristiques de ce projet de réaménagement seront :

- la suppression des infrastructures de l'exploitation (pistes, pont bascule, aire de ravitaillement, ...) avant le réaménagement final. **Les clôtures entourant le site seront conservées**, afin d'assurer sa mise en sécurité ;
- le profilage des talus périphériques avec une pente de 35°, ce qui correspond à un talus naturel stable sans risque d'éboulement. Ces talus seront végétalisés avec des espèces adaptées au secteur ;
- un régilage de stériles de découverte (0,8 m) et de terres végétales (0,2 m en couche finale) sera réalisé sur le carreau afin de reconstituer le sol agronomique initial. Ce sol sera amendé avec 5 à 10 % de fines de lavage provenant du site de traitement TGBR de Saint-Louis. Dans le cas où le retour à l'activité agricole serait différé dans le temps, un couvert herbacé permettant de protéger les sols contre l'érosion et pour la gestion des eaux pluviales sera mis en place. Des espèces non envahissantes devront être alors choisies.

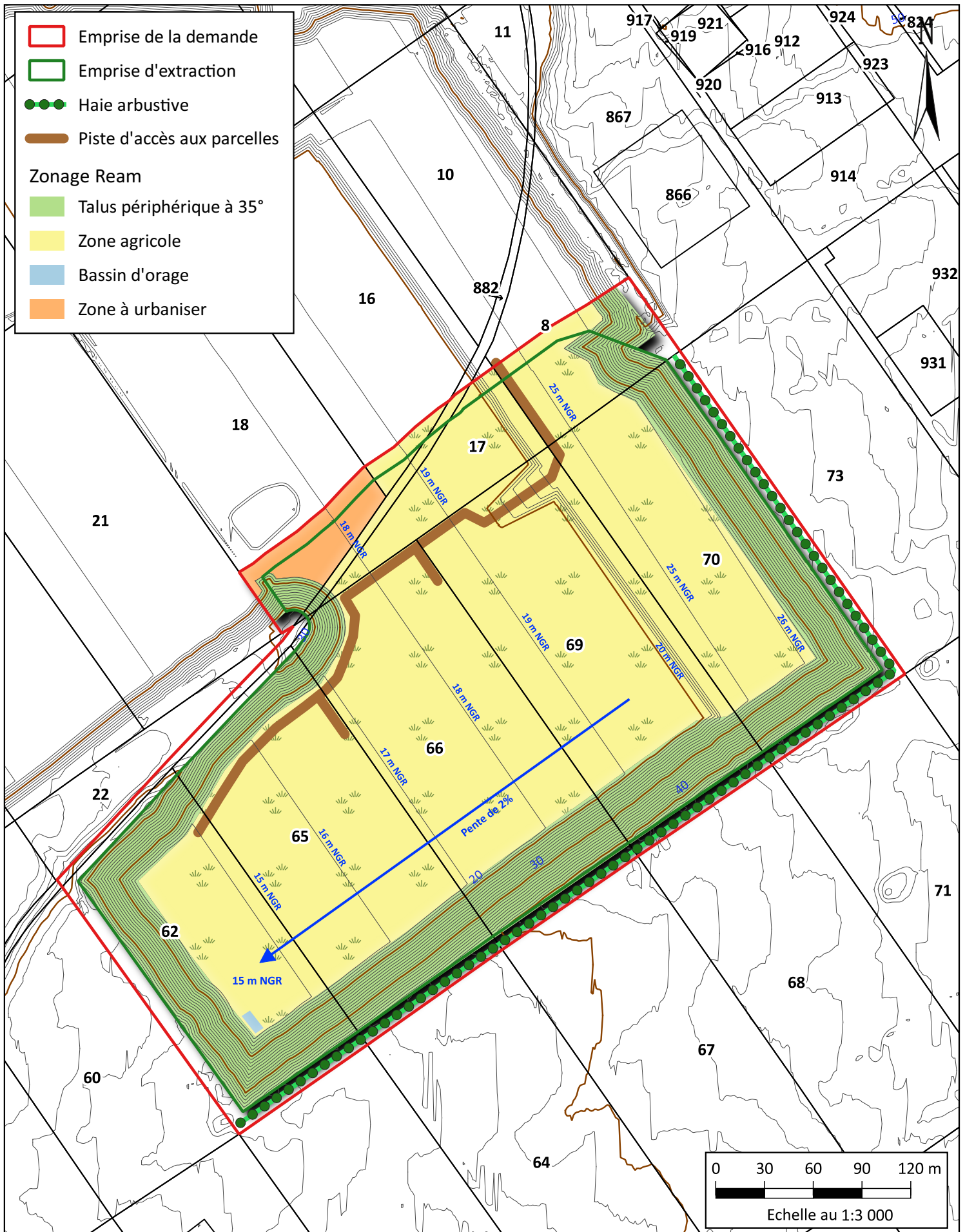
Une estimation des superficies des zones du plan de réaménagement est donnée ci-après :

- les **talus périphériques végétalisés**, avec une pente maximale de 35° qui occuperont une surface d'environ **3,4 ha** (environ 25 % de l'emprise du site) ;
- les terres agricoles reconstituées sur une surface d'environ **8,2 ha** (environ 63 % de l'emprise du site) ;
- la zone à urbaniser sur la parcelle CR18 (conformément au PLU actuellement en vigueur sur la commune de St-Pierre), sur une surface d'environ **0,25 ha** (environ 2 % de l'emprise du site) ;
- un **bassin d'infiltration** (surface de 85 m<sup>2</sup>) qui sera conservé au point le plus bas.

Afin d'assurer la cohérence topographique de la zone, la cote finale après remblaiement sera de **25 m NGR** sur les parcelles CR8 et CR70, de **20 m NGR** sur les parcelles CR17 et CR69 en pied de talus puis présentera une **pente de 2%** vers le Sud-Ouest jusqu'à la cote minimale de **15 m NGR** sur la parcelle CR62.

Le réaménagement proposé est illustré sur plan en [Figure 45](#).

Des modélisations en 3D du site en cours d'exploitation sont présentées en [Figure 46](#).



**TERALTA Granulat Béton Réunion - Saint-Pierre (974)**

*Demande d'autorisation environnementale*

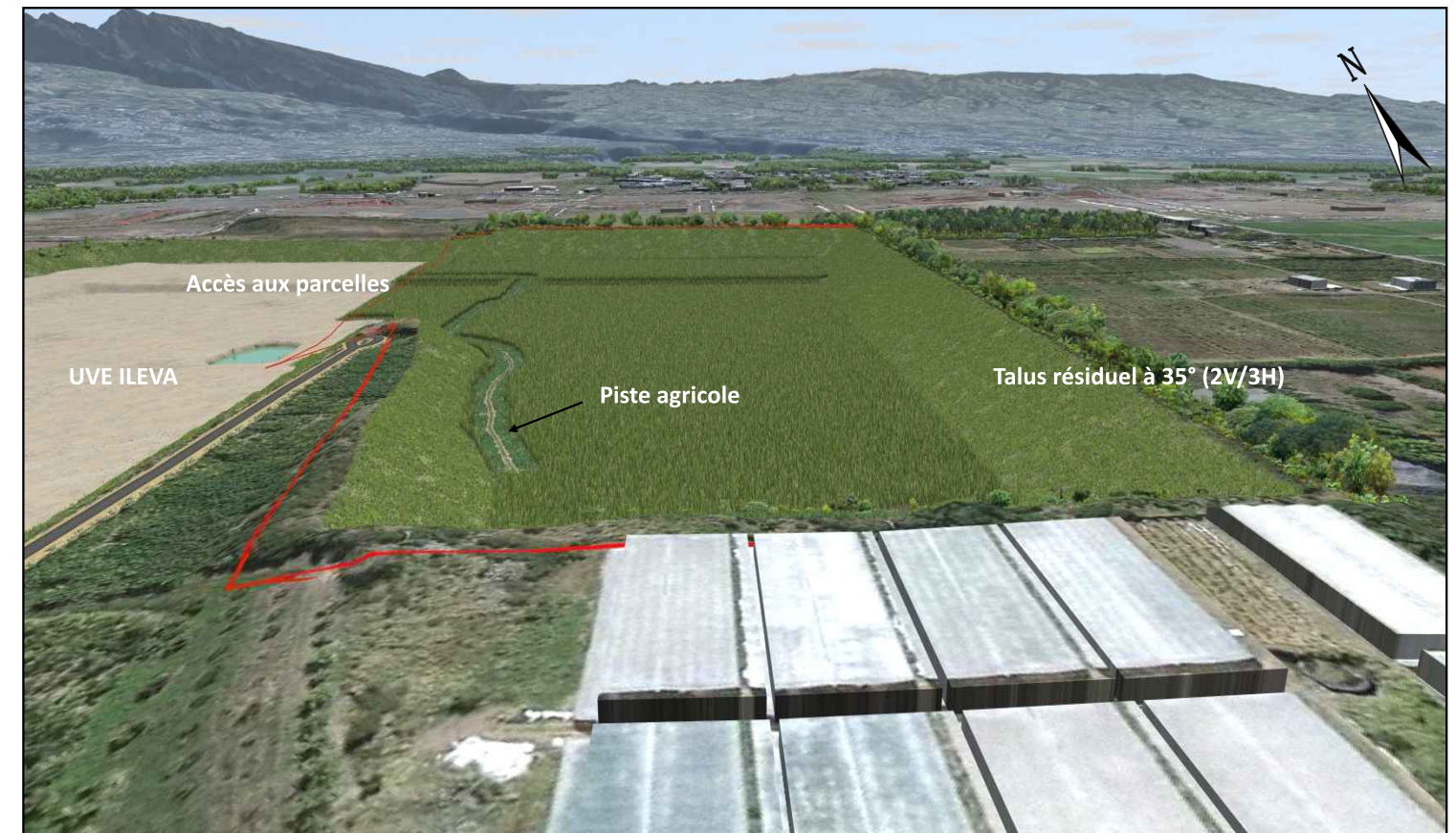
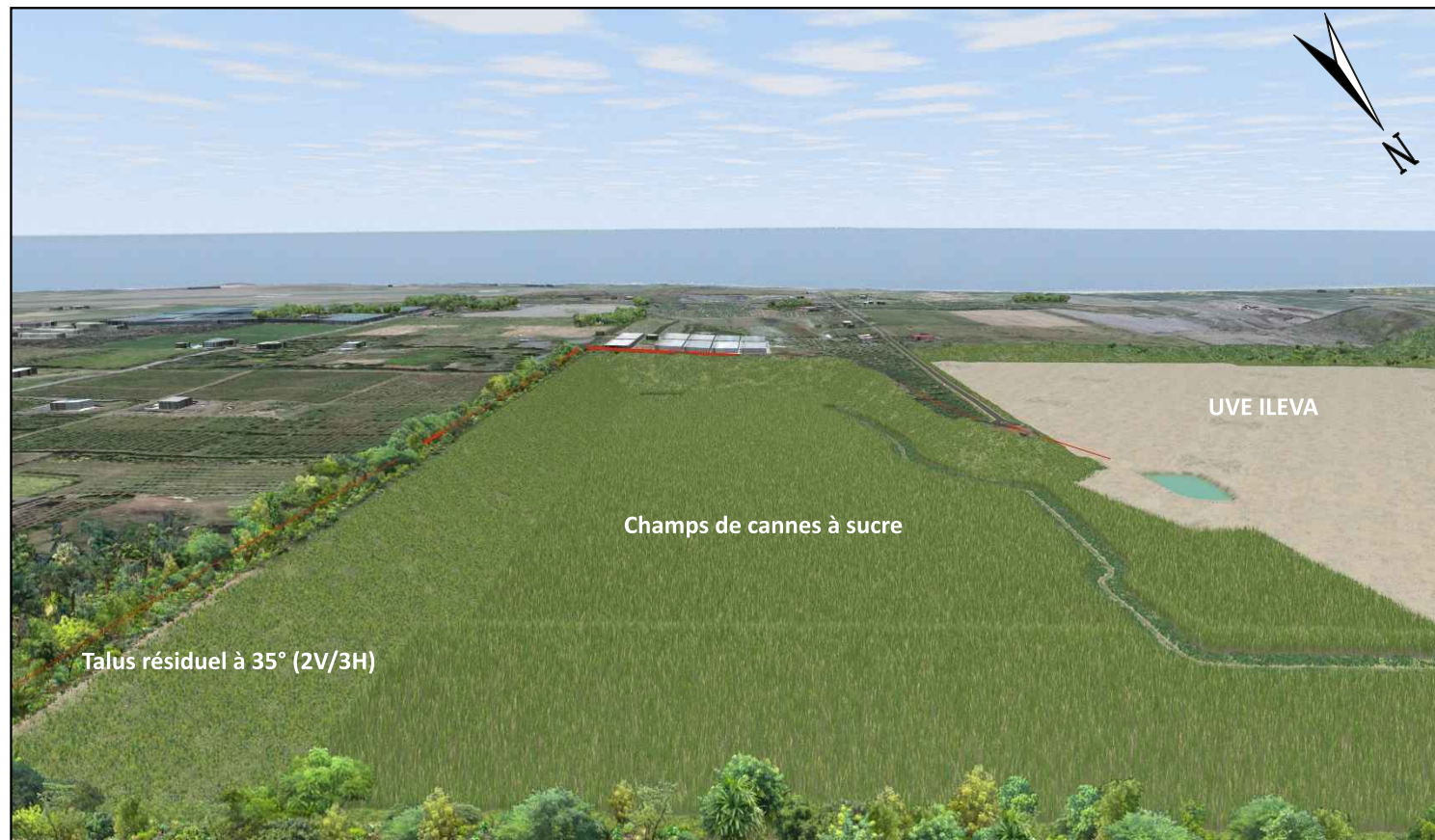
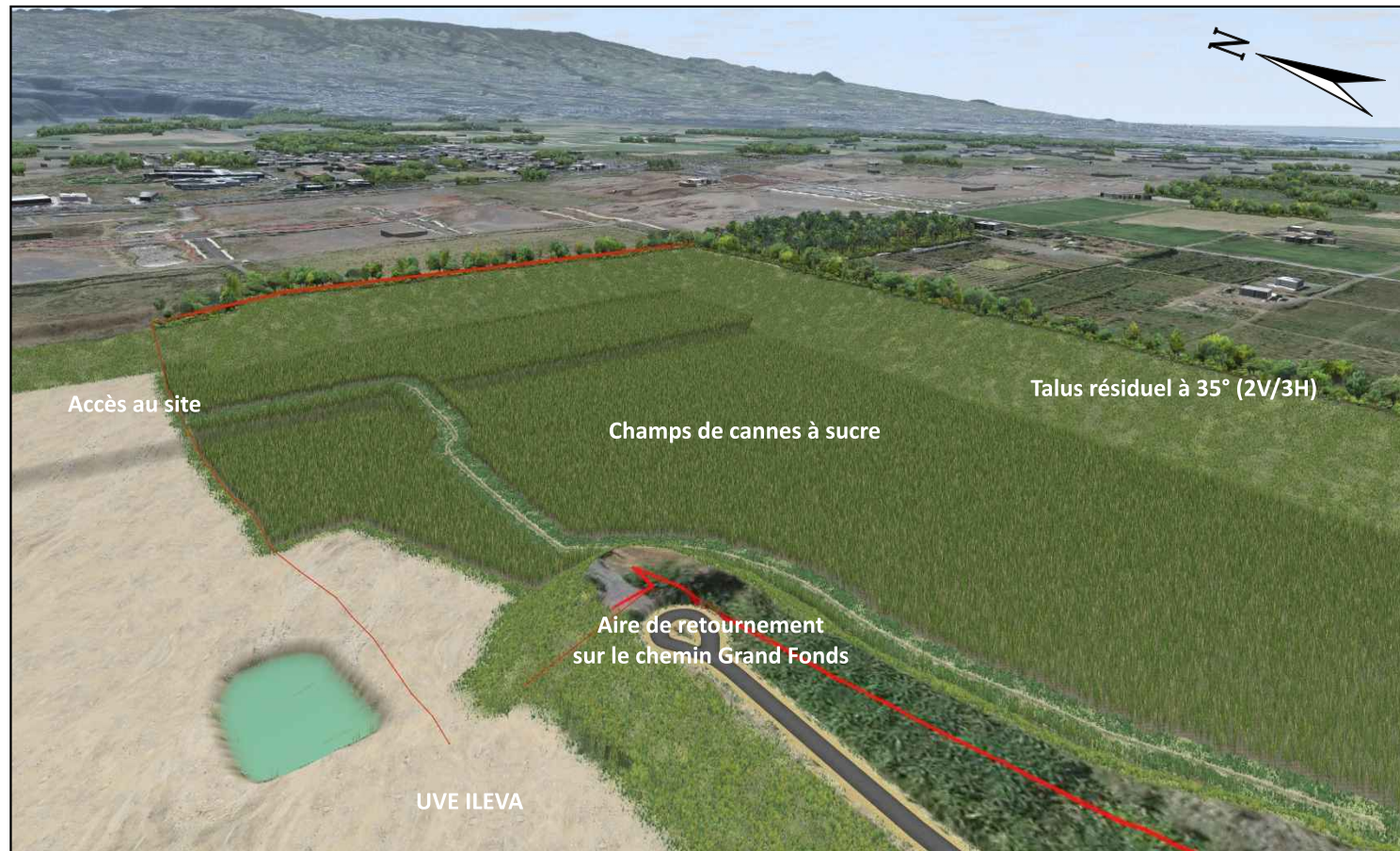
**Tome 3 - Etude d'Impact**

**Projet de réaménagement**

*Source : GéoPlusEnvironnement*

Figure 45





**TERALTA Granulat Béton Réunion - Saint-Pierre (974)**  
 Demande d'autorisation environnementale  
**Tome 3 - Etude d'Impact**

**Modélisations 3D du site réaménagé**  
 Source : GéoPlusEnvironnement

Figure 46





ZAC Roland Hoareau

Multiplex Ciné Grand Sud (chantier)

Domaine du Café Grillé

CR70

CR69

CR66

CR65

CR61

CR62

Chemin Grands Fonds

UVE ILEVA



TERALTA GRANULAT BÉTON RÉUNION - SAINT-PIERRE (974)

*Demande d'Autorisation Environnementale*

**Tome 3 - Etude d'Impact**

**Photomontage en vue aérienne du site réaménagé**

*Sources : GéoPlusEnvironnement & GEOLAB (novembre 2021)*

Figure 47

## 10.2. MISE EN ŒUVRE DU REAMENAGEMENT

Les pistes et merlons seront démantelés avant le réaménagement final. **Les clôtures entourant le site seront conservées**, afin d'assurer sa mise en sécurité.

Les accès mis en place pendant l'exploitation seront conservés afin que **chaque propriétaire puisse accéder à sa parcelle**.

Les **talus périphériques** (avec une pente de 35°) seront revégétalisés.

Le **fond de fouille** sera régalaé par environ 1 m de sol agronomique (0,8 m de stériles de découverte et 0,2 m de terres végétales) amendé à hauteur de 5 à 10 % avec **les fines issues du lavage des matériaux** (inertes) après concassage sur le site de l'installation de traitement de Saint-Louis. Dans le cas où le retour à l'activité agricole serait différé dans le temps, un couvert herbacé permettant de protéger les sols contre l'érosion et pour la gestion des eaux pluviales sera mis en place. Des espèces non envahissantes devront être alors choisies.

Dans une optique d'intégration écologique et paysagère du site, **des écrans de végétation** seront réalisés en se référant aux listes régionales de références. Ces plantations se feront tout autour du site, sous la forme de haies végétalisées. Les espèces indigènes seront privilégiées autant que possible, afin d'éviter la prolifération des espèces exotiques et/ou invasives. La mise en œuvre des plantations sur le site dans le cadre du réaménagement suivra les recommandations de la MR05 proposée par BIOTOPE, présentée au § 8.3.1 et en Annexe 3.

Le retour d'expérience de TGBR sur des réaménagements similaires a démontré que la qualité agronomique des sols ainsi reconstitués est égale, voire supérieure, à celle du sol initial. Ci-dessous figure en exemple une photographie prise sur une l'ancienne carrière CRAYER & CHAPTE sur la commune de St-Louis ayant été exploitée par TGBR puis réaménagée par la suite en site agricole.



### 10.3. GESTION DES EAUX

Pour rappel, en **amont hydraulique immédiat** du site du projet se trouve la ZAC Roland HOAREAU qui dispose de sa propre gestion des eaux, et dont l'aménagement a été étudié pour garantir une transparence hydraulique. Par conséquent, les eaux pluviales en amont du projet sont intégralement reprises par la gestion des eaux pluviales de la ZAC et canalisées vers des transparences hydrauliques permettant le rejet des eaux vers le milieu naturel.

Il résulte donc que le site du projet ne reçoit **aucune eau pluviale en provenance de l'amont**, et **interceptera uniquement** un bassin versant égal à la superficie du site, à savoir **environ 12 ha**.

Un bassin d'infiltration, une capacité d'environ **85 m<sup>3</sup>** (de dimensions : longueur 14 m, largeur 6 m et profondeur 1 m) sera conservé sur la parcelle CR62 pour garantir une bonne infiltration des eaux pluviales.

### 10.4. GESTION FUTURE DU SITE

L'entretien du site après l'extraction reviendra aux propriétaires des parcelles, car ces derniers exploiteront celui-ci à des fins agricoles.

### 10.5. RECAPITULATIF DES SURFACES AGRICOLES DISPONIBLES

Une fois le site réaménagé, les **10,7 ha** exploités par la carrière seront divisés en :

- les **talus périphériques végétalisés**, avec une pente maximale de 35° qui occuperont une surface d'environ **3,9 ha** (environ 36,5 % de l'emprise d'extraction) ;
- les terres agricoles reconstituées sur une surface d'environ **6,8 ha** (environ 63,5 % de l'emprise d'extraction) ;
- un **bassin d'infiltration** (surface de 85 m<sup>2</sup>) qui sera conservé au point le plus bas.

Seul le **fond de fosse** pourra être réaménagé en terrain agricole, soit une superficie de **6,8 ha**.

### 10.6. COUT DES OPERATIONS DU REAMENAGEMENT

On peut estimer les coûts suivants pour le projet de réaménagement de ce site, en application des principes énoncés ci-dessus :

Opérations à réaliser		Coût unitaire	Quantité	Coût total
Mise en sécurité	Maintien des clôtures	-	-	Pour mémoire
	Création des chemins d'accès pour les agriculteurs	-	-	Pour mémoire
Modelage des terrains	Arasement des merlons périphériques	2 €/m <sup>3</sup>	23 000 m <sup>3</sup>	46 000 €
	Remblaiement du fond de fosse avec la découverte et les fines de lavages	2 €/m <sup>3</sup>	155 500 m <sup>3</sup>	311 000 €
	Remblaiement du fond de fosse avec des déchets inertes extérieurs	-	-	Pour mémoire
	Reconstitution d'un sol agronomique en fond de fouille (0,8 m de stériles et 0,2 m de terre végétale)	3 000 €/ha	6,8 ha	20 400 €
Plantations	Végétalisation sur les talus	8 000 €/ha	3,9 ha	31 200 €
	Plantation de haies en périphérie du site	45 €/ml	1 100 ml	50 000 €
<b>Total</b>				<b>458 600 €</b>

## 11. EFFET DU PROJET SUR LA SANTE PUBLIQUE

L'objectif de cette étude d'impact sur la santé publique est de réaliser une évaluation des risques sanitaires dans le cadre du fonctionnement normal de la carrière.

Conformément à la circulaire du 9 août 2013, ce volet santé sera réalisé sous une **forme qualitative**. En effet, les carrières ne sont pas mentionnées à l'annexe I de la directive n°2010/75/UE du 24 novembre 2010.

L'analyse des effets sur la santé reposera sur les référentiels méthodologiques suivants :

- le guide « Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires : démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées », publié par l'Institut National de l'Environnement industriel et des RISques (INERIS) en août 2013,
- le référentiel « Evaluation des Risques Sanitaires liés aux substances chimiques dans l'étude d'Impact des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) », publié par l'Institut National de l'Environnement industriel et des RISques (INERIS) en septembre 2000 et actualisé en novembre 2003,
- le « Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impacts », publié par l'Institut national de Veille Sanitaire (InVS) en 2000.

### 11.1. PRINCIPES DE L'ANALYSE DES EFFETS SUR LA SANTE

L'analyse des effets sur la santé repose sur le concept « sources-vecteurs-cibles » :

1. « Source » de substances à impact potentiel,
2. Transfert des substances par un « vecteur » vers un point d'exposition,
3. Exposition à ces substances des populations (ou « cibles ») situées au point d'exposition.

Les risques sanitaires considérés sont ceux susceptibles d'être observés au sein des populations extérieures à la carrière.

Cette étude ne s'intéresse qu'aux éventuels risques liés à une exposition chronique de la population, qui réside dans les environs du projet (carrière + déviation) aux différents polluants. Ce volet santé se fera par le choix de scénarii pertinents d'exposition des populations avoisinantes.

Rappelons que le risque sanitaire se définit comme une probabilité d'altération de la santé suite à l'exposition à un danger :

Risque = Danger x Exposition

On en déduit :

- qu'en l'absence de toute exposition, le risque sera nul, quel que soit le niveau de danger ;
- l'exposition à de faibles doses d'une substance très dangereuse ou l'exposition à de fortes doses d'une substance faiblement dangereuse conduira à un risque similaire élevé.

## 11.2. LES SOURCES/LES VECTEURS/LES CIBLES

### 11.2.1. Les sources

Les substances et gênes étudiées seront celles figurant dans l'inventaire classique de ce type de carrière, à savoir :

- les substances émises dans l'atmosphère ;
- les rejets aqueux de la carrière ;
- le bruit.

Les vibrations ne sont pas considérées comme une source de danger car la méthode d'exploitation choisie (absence de tirs de mines, ...) ne sera à l'origine que de vibrations négligeables.

- **Les substances émises dans l'atmosphère**

Les critères de sélection des substances émises dans l'atmosphère seront de 3 ordres :

- la dangerosité (en termes d'effets toxicologiques) ;
- la quantité à l'émission (part relative à l'émission par rapport à l'ensemble des substances émises et pour chaque type de rejet) ;
- la disponibilité et la solidité des connaissances les concernant en terme d'évaluation des risques sanitaires (relations dose-réponse utilisables dans le domaine environnemental – faibles doses d'exposition).

Ces substances, réparties selon deux catégories, seront :

- les poussières minérales ;
- les rejets de combustion (poussières carbonées et gaz de combustion : dioxydes de soufre (SO<sub>2</sub>), oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), monoxyde de carbone (CO), hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), ...).

Ces polluants atmosphériques seront émis au niveau de la zone de travail des engins et de la zone de traitement et de transit des matériaux (combustion de GNR et émission de poussières minérales).

L'émission de poussières minérales pourra se produire :

- pendant la phase de décapage, notamment en période sèche ;
- au moment du chargement des matériaux et de la manipulation des stocks ;
- au niveau des pistes de circulation ;
- lors du concassage-criblage des matériaux ;
- au cours du réaménagement coordonné.

Ces sources d'émission de poussières seront réduites par les mesures prévues pour éviter, réduire et ou compenser la mobilisation et la dispersion des poussières (Cf. § 8.5).

- **Les rejets aqueux du projet**

Il n'y aura pas de rejet aqueux direct dans le milieu naturel. Les eaux pluviales ruisselant sur le carreau d'exploitation et les pistes seront canalisées et dirigées vers un bassin d'infiltration dans le fond de fouille, où elles décanteront et s'infiltreront (ou s'évaporeront). Le projet est éloigné de tout cours d'eau (au plus proche à 510 m au Sud-Est du lit majeur de la rivière Saint-Etienne).

L'exploitation se fera à sec et hors d'eau. La cote minimale d'extraction sera maintenue à 10 m NGR, soit 4 mètres au-dessus de la cote des PEHC (Plus Hautes Eaux Connues) du secteur (6 m NGR). La nature des matériaux exploités (granulats alluvionnaires) implique une perméabilité relativement importante. Ainsi, une pollution des eaux du site (rejet accidentel d'hydrocarbures par exemple) est susceptible de se propager dans les terrains et rejoindre les eaux souterraines plus profondes, avant de se diffuser avec la circulation de ces dernières (en direction du Sud-Ouest).

Toutefois, concernant les fuites d'hydrocarbures, toutes les précautions seront prises pour interdire et/ou contenir toute fuite chronique ou accidentelle (entretien préventif régulier des engins, kits anti-pollution, ravitaillement sur aire étanche, ...). Toutes ces mesures préventives sont décrites ci-avant dans cette étude d'impact.

Par ailleurs, même dans l'hypothèse d'un accident entraînant une pollution des eaux souterraines ou superficielles, cela ne serait pas susceptible d'avoir des incidences sur la santé humaine compte tenu des volumes en cause, de la dilution et de l'absence de captages AEP en aval hydraulique du projet.

Au vu des mesures prises, **il n'est pas nécessaire de prendre en compte la source « Hydrocarbures »** dans les eaux superficielles et souterraines pour la suite de l'étude de l'impact sur la santé.

En cas d'annonce d'événement climatique majeur (tempête), les stocks sur le site seront réduits au maximum pour empêcher la pollution du réseau hydrographique par les Matière En Suspension (MES).

- **Le bruit émis par la carrière**

Ce bruit sera émis au niveau :

- des zones en cours de débroussaillage, décapage ou d'extraction ;
- des zones de traitement des matériaux (installations mobiles) ;
- des zones de circulation des engins.

Les sources à considérer dans cette étude sont donc les rejets atmosphériques dus à la combustion de GNR (moteur des engins et crible mobile), les rejets de poussières minérales et le bruit.

## 11.2.2. Les vecteurs

- **L'air**

L'air est le vecteur privilégié pour :

- la dispersion des polluants atmosphériques émis par l'activité  $\Rightarrow$  voie d'exposition par inhalation ;
- le transfert du bruit émis par la carrière  $\Rightarrow$  voie d'exposition par l'ouïe.

Rappelons que, localement, les vents dominants sont de secteur Sud-Est sur la plage horaire concernée par l'activité de la carrière (6h - 19h). Les habitations sous les vents dominants les plus proches du projet sont localisées à environ 1,5 km au Nord-Ouest de ce dernier, au niveau de la ville de Saint-Louis.

Le vecteur « air » sera pris en compte dans la suite de l'étude.

- **Le sol**

L'ingestion directe de sol ou indirecte (par l'ingestion de légumineuse) constitue un vecteur de transfert des polluants. L'impact sanitaire de la carrière sur les sols alentour pourrait correspondre aux retombées de poussières, minérales et carbonées, émises dans l'atmosphère.

Néanmoins, la voie d'exposition par ingestion de poussières représentée par le vecteur sol est négligeable par rapport à la voie d'exposition par inhalation représentée par le vecteur air (les particules retomberont majoritairement sur les sols du site. Au-delà, les dépôts de poussières seront négligeables).

Le vecteur « sol » ne sera pas pris en compte dans la suite de l'étude.

- **Les eaux souterraines**

Aucun écoulement souterrain ne sera directement affecté par la carrière. Les mesures mises en place, associées à l'épaisseur de terrain laissé en place entre le carreau d'exploitation et les PHEC du secteur, permettront de limiter tout risque d'interaction entre le site et les eaux souterraines.

Le vecteur « eau souterraine » ne sera pas pris en compte dans la suite de l'étude.

- **Les eaux superficielles**

Les eaux superficielles sont l'autre vecteur de transfert des polluants de type hydrocarbures théoriquement susceptibles de ruisseler de façon chronique ou accidentelle dans les cours d'eau ou les fossés.

Le projet est éloigné de tout réseau d'eaux superficielles. Au plus proche, le site est localisé à environ 510 m au Sud-Est du lit majeur de la rivière Saint-Etienne. La topographie du secteur fait que les écoulements superficiels se dirigent vers l'océan.

Ainsi, le risque de pollution des eaux superficielles est annulé par des mesures préventives (bassin d'infiltration en fond de fouille, ravitaillement des engins sur aire étanche, kits anti-pollution, ...) qui suppriment la formation de source, associées à l'éloignement du site par rapport aux cours d'eau du secteur.

Le vecteur « eaux superficielles » ne sera donc pas pris en compte dans la suite de l'étude.

- **Conclusion**

Un seul vecteur sera pris en compte : **l'air**, vecteur de transfert des polluants atmosphériques et du bruit.

### 11.2.3. Les cibles (populations exposées)

Sont considérées comme personnes exposées ou cibles, l'ensemble des individus résidants à proximité de l'exploitation ; ces individus sont en effet susceptibles d'inhaler des substances émises dans l'atmosphère par la dite exploitation (effet direct) et de consommer des produits alimentaires cultivés sur un sol où ces substances se seraient déposées (effet indirect). Comme indiqué précédemment, l'effet indirect ne sera pas considéré.

D'autres catégories de personnes sont également visées : les enfants et les personnes du 3<sup>ème</sup> âge. Les individus les plus exposés sont probablement les personnes résidants à proximité immédiate et sous les vents dominants.

Ainsi, les risques sanitaires considérés sont ceux susceptibles d'être observés au sein des populations extérieures au site et plus particulièrement parmi les habitants des habitations présentés dans le tableau ci-dessous :

Cibles	Lieu-dit	Situation par rapport au site
Cible 1	Habitations au-Sud-Ouest du projet	170 m au Sud-Ouest pour la plus proche
Cible 2	Habitations proches du domaine « café grillé »	120 et 150 m au Sud pour les plus proches
Cible 3	Habitation au Sud-Sud-Ouest	330 m au Sud-Ouest, à proximité de l'aéroport
Cible 4	Habitation du lotissement de Pierrefonds	420 m au Nord-Est (au plus proche du site)
Cible 5	Habitations de Pierrefonds, à proximité du concessionnaire automobile	500 m au Nord

Les habitations présentes au sein du périmètre du projet, prévues à la démolition, ne sont pas prises en compte.

Aucun établissement pouvant accueillir des populations sensibles (école, maison de retraite, hôpital, etc.) ne se trouve à proximité du projet.

**Aucune de ces cibles potentielles n'est située sous les vents dominants (pour rappel : de secteur Sud-Est sur la plage horaire considérée pour l'activité de la carrière).**

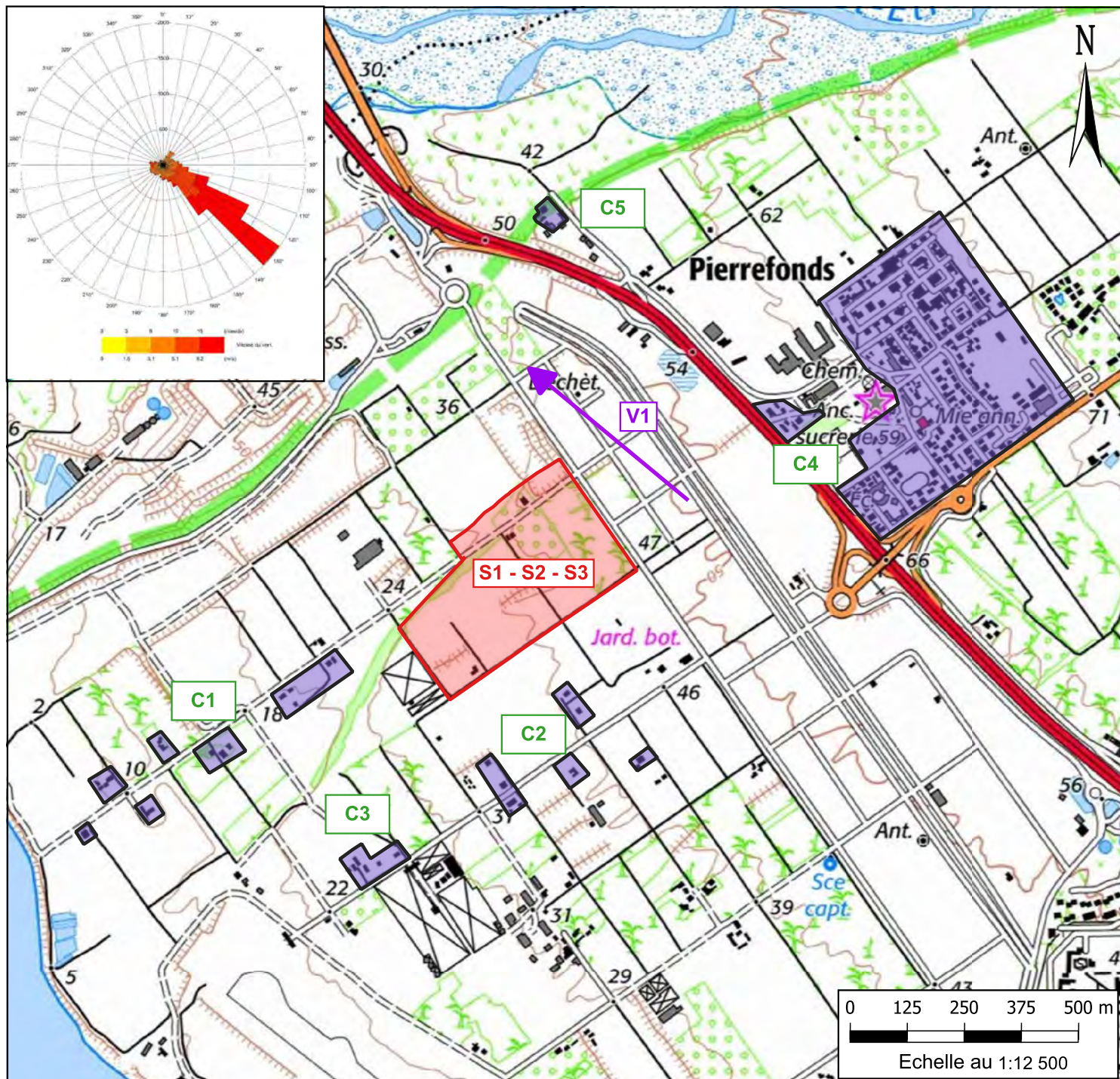
## 11.3. SCENARI D'EXPOSITION ET SCHEMA CONCEPTUEL

Après l'étude des différentes sources, vecteurs et cibles potentielles, nous retiendrons les 3 scenarii suivants :

Scénario		Source	Vecteur	Cible
1	Inhalation des émissions atmosphériques pendant les 10 ans de l'exploitation	Ensemble de l'activité	Air	Riverains
2	Inhalation des poussières émises par l'activité du site pendant les 10 ans de l'exploitation	Ensemble de l'activité	Air	Riverains
3	Exposition au bruit émis par l'ensemble du site pendant les 10 ans de l'exploitation	Ensemble de l'activité	Air	Riverains

Le schéma conceptuel de la [Figure 48](#) illustre les phénomènes que nous prendrons en compte.





**Scénarii étudiés :**

- inhalation des poussières par les riverains ;
- inhalation des gaz de combustion par les riverains ;
- exposition au bruit des riverains.

**Cibles :**

- C1 : Habitations au Sud-Ouest
- C2 : Habitations proches du domaine "café grillé"
- C3 : Habitation au Sud-Ouest, vers l'aéroport
- C4 : Habitations du lotissement de Pierrefond
- C5 : Habitations proches concessionnaire auto

Emprise de la demande

Habitations

**Sources :**

- S1 = poussières minérales ;
- S2 = gaz de combustion ;
- S3 = Bruit.

**Vecteurs :**

V1 = air

**TERALTA GRANULAT BETON REUNION - SAINT-PIERRE (974)**

*Demande d'Autorisation Environnementale*

**Tome 3 - Etude d'Impact**

**Schéma conceptuel d'exposition**

*Source : GéoPlusEnvironnement*



Figure 48

## 11.4. EVALUATION DE LA TOXICITE DES SUBSTANCES EMISES

L'évaluation de la toxicité vise à présenter pour les polluants inclus dans l'étude un bilan des connaissances actuelles en termes d'effets sur la santé. Un résumé des connaissances portant sur chaque substance est présenté ci-après.

Les éventuels dangers que présentent ces polluants sont liés à une exposition chronique de la population, qui réside à demeure dans les environs de la carrière.

### 11.4.1. Détermination des substances en présence

Les substances considérées sont donc les polluants atmosphériques et le bruit émis par l'activité d'exploitation de la carrière.

Ces substances, réparties selon trois catégories, sont :

- les poussières minérales ;
- les rejets de combustion (poussières carbonées et gaz de combustion) ;
- le bruit.

Les principaux gaz et particules émis par la combustion du Gazole Non Routier (GNR) avec un effet potentiel sur la santé sont le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le monoxyde de carbone (CO), les métaux lourds, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et les poussières organiques.

Les effets sur la santé de chacun de ses polluants sont présentés en [Annexe 11](#).

Le tableau suivant présente une synthèse de ces effets :

Composés	Effets sur la santé
Poussières minérales	Asthmes, maladies cardio-vasculaires Substances cancérigènes probables
SO <sub>2</sub>	Atteintes respiratoires
NO <sub>x</sub>	Atteintes respiratoires
CO <sub>2</sub>	Atteintes respiratoires
CO	Atteintes respiratoires, légers problèmes cardio-vasculaires
Métaux lourds	Atteintes respiratoires, effet sensibilisant, dermatites, atteintes gastro-intestinales La plupart des métaux lourds est cancérigène
HAP	Cancérigènes et reprotoxiques
Bruit	Surdité, stress, trouble du sommeil

## 11.5. CONCLUSION

Les sources à effet potentiel sur la santé émises par la carrière seront :

- les poussières minérales,
- les gaz et particules de combustion (métaux lourds, HAP, CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>),
- le bruit.

L'identification des sources, conduit à retenir un seul vecteur de transfert, à savoir **l'air**.

Les cibles potentielles sont les riverains proches du projet de carrière, notamment les habitations au Sud-Ouest et au Sud, du fait de leur proximité avec le site. Aucune habitation proche n'est située sous les vents dominants (de secteur Sud-Est sur la plage horaire concernée par l'activité prévue de la carrière).

Après analyse « source-vecteur-cible », les scénarii d'exposition suivants ont été établis :

- inhalation par des résidents riverains des émissions atmosphériques ;
- inhalation par des résidents riverains des émissions de poussières ;
- exposition des résidents riverains au bruit.

Néanmoins, l'émission des sources de dangers (envols de poussières, gaz d'échappement, bruit) sera faible et limitée par la mise en place :

- de mesures réductrices de nuisances : arrosage dès que nécessaire, entretien des engins, mise en place de l'éco-conduite, suivi mensuel des consommations (directement liées aux rejets de gaz) ;
- de mesures de suivi : surveillance des niveaux sonores et des émissions de poussières pour vérifier la bonne maîtrise de l'impact.

De plus, rappelons que les **cibles seront peu atteintes**. En effet, les retombées de poussières sont essentiellement concentrées **sur le site du projet et en périphérie immédiate**. Cet effet est renforcé par le fait que les habitations proches ne sont pas situées sous les vents dominants.

Concernant les rejets atmosphériques de combustion, l'extraction se **limitera 3-4 engins** (2 pelles, un chargeur et un bouteur). Le traitement des matériaux sur le site se fera à l'aide de 3 unités mobiles de traitement (cribles et concasseurs primaire à tertiaire).

**Conclusion :** L'enjeu sanitaire sera donc faible et maîtrisé.

## 12. DESCRIPTION DES METHODES DE PREVISION, DES ETUDES ET AUTRES ELEMENTS PROBANTS UTILISES POUR IDENTIFIER ET EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

Les méthodes et les sources qui ont été utilisées pour caractériser l'état actuel du site et évaluer les effets probables du projet sur l'environnement sont les suivantes :

### Contexte géologique :

---

- Visites de terrain ;
- Banque du Sous-Sol (BSS) ;
- Analyse des données cartographiques géologiques du BRGM ;
- SDC 974.

### Fonctionnement hydrogéologique :

---

- Visites de terrain ;
- Analyse des données cartographiques hydrogéologiques du BRGM ;
- Banque de données de l'Office de l'Eau Réunion ;
- Banque du Sous-Sol (BSS).

### Fonctionnement hydraulique :

---

- Visites de terrain ;
- Cartes IGN ;
- Banque de données de l'Office de l'Eau Réunion ;
- PPRI de la commune de Saint-Pierre.

### Faune et flore :

---

Le volet naturel et écologique de l'étude d'impact a été réalisé par BIOTOPE.

La méthodologie utilisée pour les inventaires faunistiques et floristiques est décrite dans le rapport d'expertise de la faune, de la flore et des habitats naturels en [Annexe 3](#).

Les prospections de terrain ont concerné les groupes de faune et la flore les plus représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée (habitats naturels, flore, insectes, reptiles, oiseaux et chiroptères). Les expertises de terrain se sont déroulées sur un cycle biologique complet pour l'ensemble des groupes (octobre 2020 à octobre 2021). La pression de prospection (4 passages faune / 4 passages flore/habitats) a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée à différentes dates, dans des conditions d'observations toujours suffisantes. L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.

### Paysage et usage du sol :

---

- Visites de terrain ;
- Cartes et Photos aérienne IGN ;
- Atlas des paysages de La Réunion ;
- Panoramas photographiques GéoPlusEnvironnement ;
- Photo aérienne IGN ;
- Photo aérienne par drone (GEOLAB)
- Modélisation 3D paysagère (logiciel VNS).

### Rejets atmosphériques

---

- Suivi des retombées de poussières sur la carrière Pierrefonds 1 par SOCOTEC en 2019-2020 ;
- Suivi des retombées de poussières sur site du projet par SOCOTEC en 2021 ;
- PEE 2000 de l'ADEME et Guide méthodologique relatif au contrôle des déclarations des émissions des gaz à effet de serre du Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement ;
- Consultation des données mises en ligne par Atmo Réunion ;
- Modélisation aérodyspersive des retombées de PM10, NOx, SO<sub>2</sub> et BAP.

### Contexte climatique

---

- MétéoFrance.

### Agriculture :

---

Le volet agricole de l'étude d'impact a été réalisé par CYATHEA  
La méthodologie utilisée est décrite dans le rapport présenté en [Annexe 5](#)

### Bruit

---

Mesures de bruit en période diurne et nocturne par GéoPlusEnvironnement le 20 mai 2020 avec 1 sonomètre intégrateurs de classe 1 (un FUSION de l'entreprise ACOEM) conformément à la norme NFS 31-010.

Méthodologie mise en œuvre dans le cadre des mesures de bruit :

- La fonction utilisée principalement est l'évolution temporelle du Leq(A) sur des périodes de 500 ms. Elle donne en prime l'évolution du spectre sonore en fonction du temps.
- Durée de mesurage : Les bruits résiduels étant relativement constants, sans aucune rythmicité particulière, une durée de mesurage de 30 minutes a été choisie comme représentative de l'état initial sonore de ce site.
- Les données sont mémorisées, puis transférées sur un outil informatique de type PC.
- Le logiciel de traitement des données est : dB TRAIT 32 (ACOEM), conçu pour l'analyse des mesures de bruit de l'environnement. Ce logiciel répond aux normes de la législation française en vigueur.
- Utilisation du logiciel CadnaA, logiciel de prévision acoustique en environnement fabriqué et distribué par ACOEM, afin de quantifier dans l'espace le bruit émis par l'installation.

### **Volet santé**

---

- Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact, INVS ;
- Sites internet de l'INERIS, INSV, INRS.

### **Etude de dangers**

---

- Documentation INRS ;
- BRGM (risque liés aux sols).

### **Réglementation**

---

- Contacts auprès des administrations
- Réglementation des I.C.P.E. ;
- Code Permanent de « l'Environnement et des nuisances » Editions Législatives.

### **Servitudes**

---

- Visites de terrain ;
- Contacts EDF SEI REUNION, Orange, ARS, DAC-OI, Réunicable, CISE REUNION, SAPHIR,

## 13. PRESENTATION DES EXPERTS ET DES ETUDES AYANT CONTRIBUES A LA REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT

<b>GéoPlusEnvironnement</b> Agence Sud Le Château 31 290 GARDOUCH Tél : 05.34.66.43.42		
Christopher BRUNEL <i>(Chargé d'études, géologue et hydrogéologue)</i>	Ingénieur en géologie, spécialité hydrogéologie, Institut Polytechnique Lasalle Beauvais	Visites de terrain, analyse, évaluation et rédaction
Sébastien PATTE <i>(Géomaticien)</i>	Licence Génie Géomatique pour l'aménagement du territoire, Auch	Modélisation de l'exploitation, modélisation prévisionnelle du bruit et modélisations paysagères

<b>BIOTOPE</b> Agence Océan Indien 910 Chemin Lagourgue 97440 ST ANDRE Fixe : + 262 (0)2 62 46 67 75 / Portable : + 262 (0)6 92 49 92 95		
Ludovic BONIN	Chef de projet Écologue pluridisciplinaire	Coordination et rédaction de l'étude Expertise des habitats naturels et de la flore
Cédric HOARAU	Expert Faune - Flore	Expertise de la faune Expertise des habitats naturels et de la flore
Augustin SOULARD	Expert Botaniste – Phytosociologue	Expertise des habitats naturels et de la flore
Gabriel CAUCANAS	Expert Fauniste	Expertise de la faune

<b>CYATHEA</b> Bureau d'Etudes Environnement 24 rue de la Lorraine – 97400 Saint – Denis Tél : 0262 53 39 07 – Fax : 0262 53 95 07		
J. GRIGNET	Chargée d'études	Rédaction de l'étude d'impact agricole
P. LATCHOUMY	Chef de projet	Vérification de l'étude d'impact agricole
P-Y. FABULET	Directeur	Validation de l'étude d'impact agricole

**ANNEXES**



Annexe 1 : Logs des sondages géologiques de la BSS

*Source : BRGM*

# BSS002PJWR

12288X0080 | F4 | RC

Département : REUNION

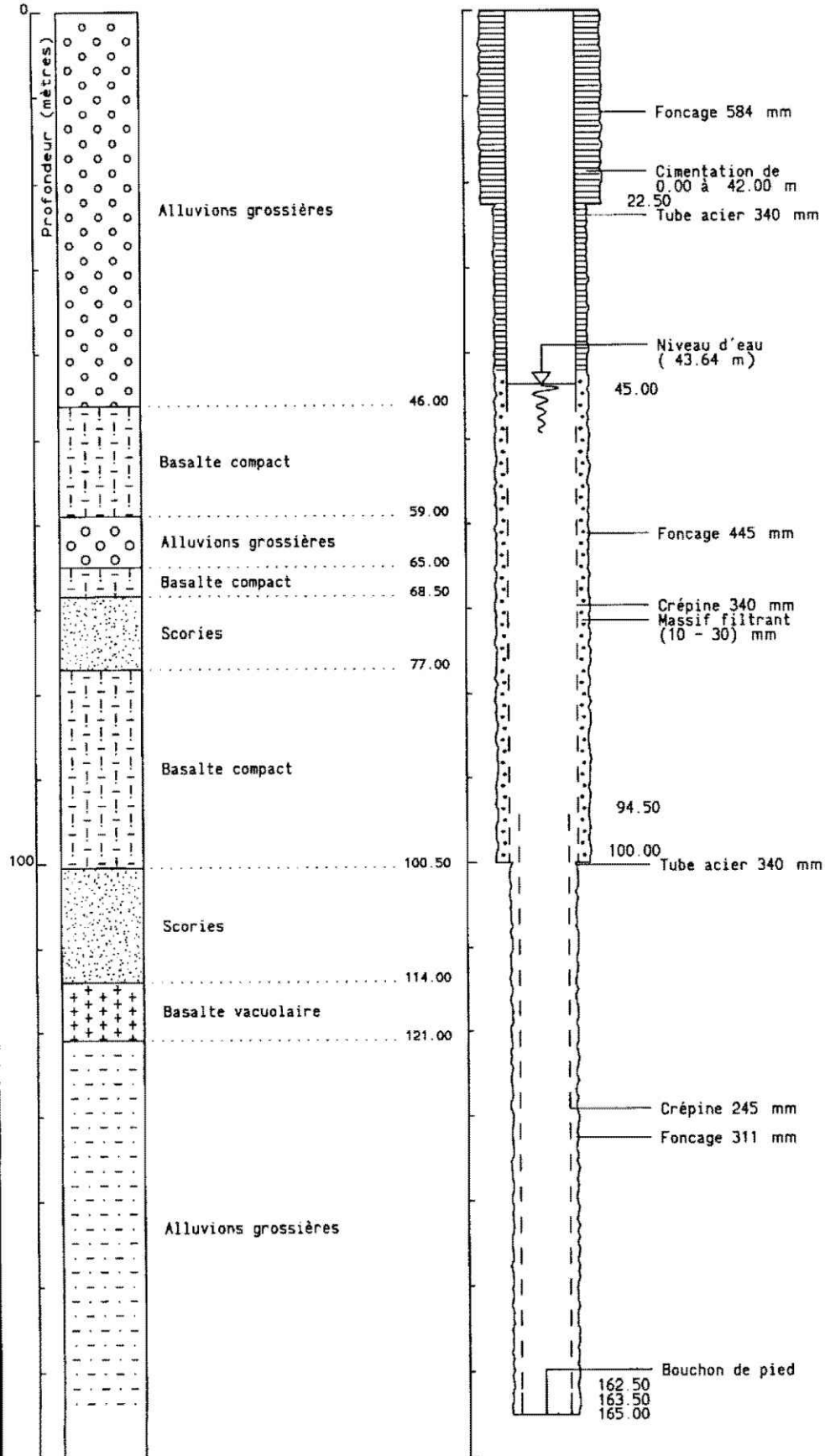
N° classement : 1228-8X-0080

Commune : SAINT PIERRE

Désignation : F4

## COUPE LITHOLOGIQUE

## COUPE TECHNIQUE



### DATE(S) D'EXECUTION

Début : 12/04/90

Fin : 27/07/90

### LOCALISATION

X : 149.041 km

Y : 30.900 km

Z sol : 47.21 m

### PIEZOMETRIE

NS/sol : 43.64 m

Rep/sol : 0.00 m

Z rep. : 47.21 m

Cote : 3.57 m

piézo

### POMPAGE D'ESSAI

Date : 18/07/90

Durée : 24.0 h

Débit : 257.0 m<sup>3</sup>/h

Rabat. : 2.01 m

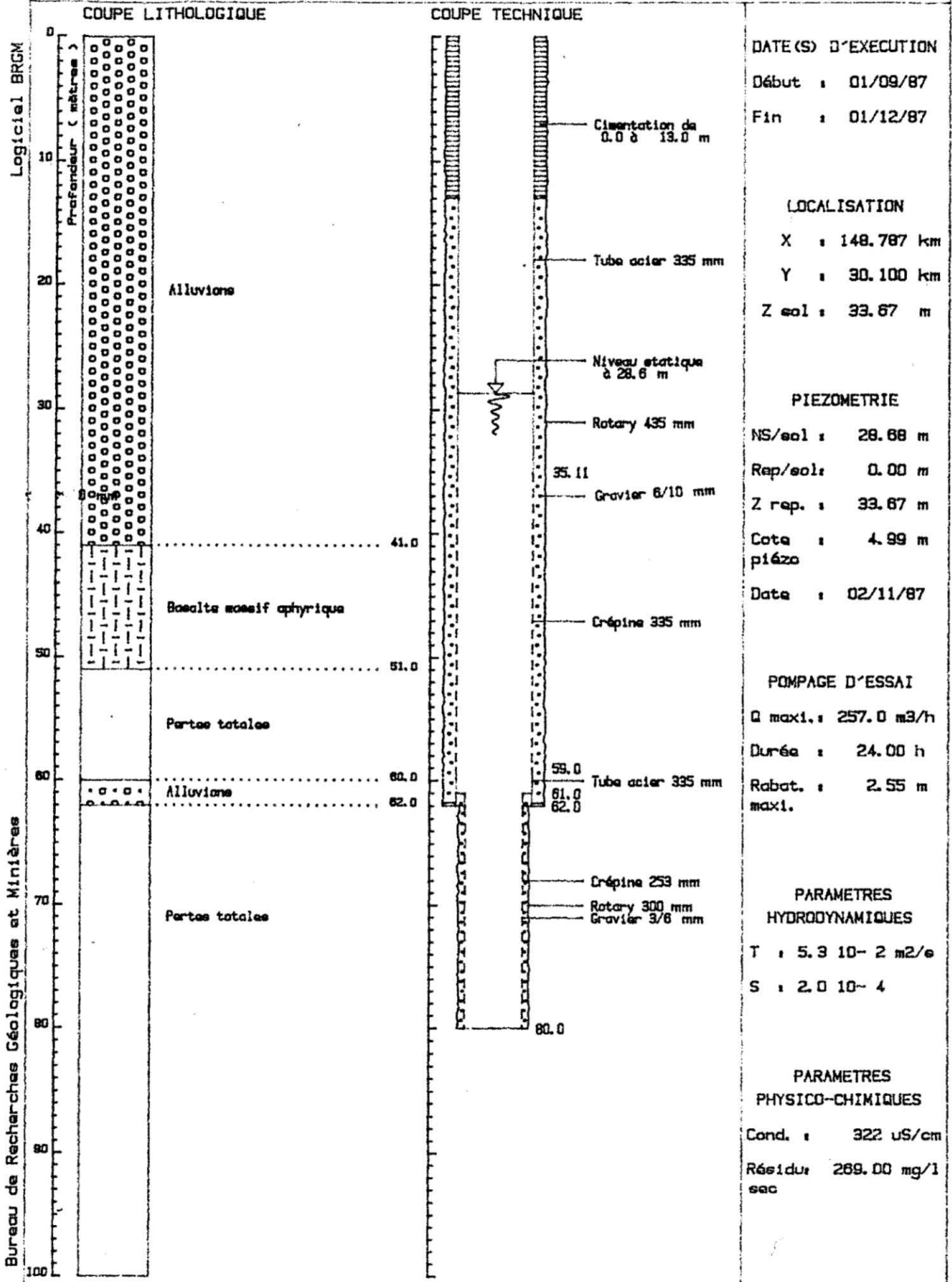
### PARAMETRE(S) HYDRODYNAMIQUE(S)

T : 1.5 10<sup>-1</sup> m<sup>2</sup>/s

# BSS002PJWE

Département : REUNION  
Commune : SAINT PIERRE

N° classement : 1228-8X-0068

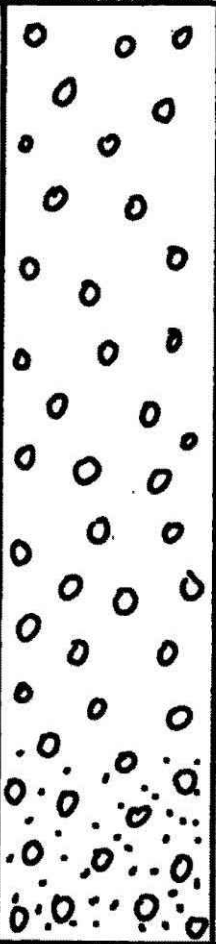
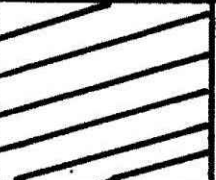
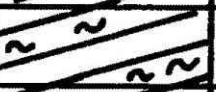

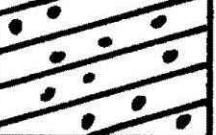
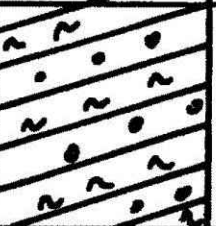


# BSS002PJWD

12288X0067

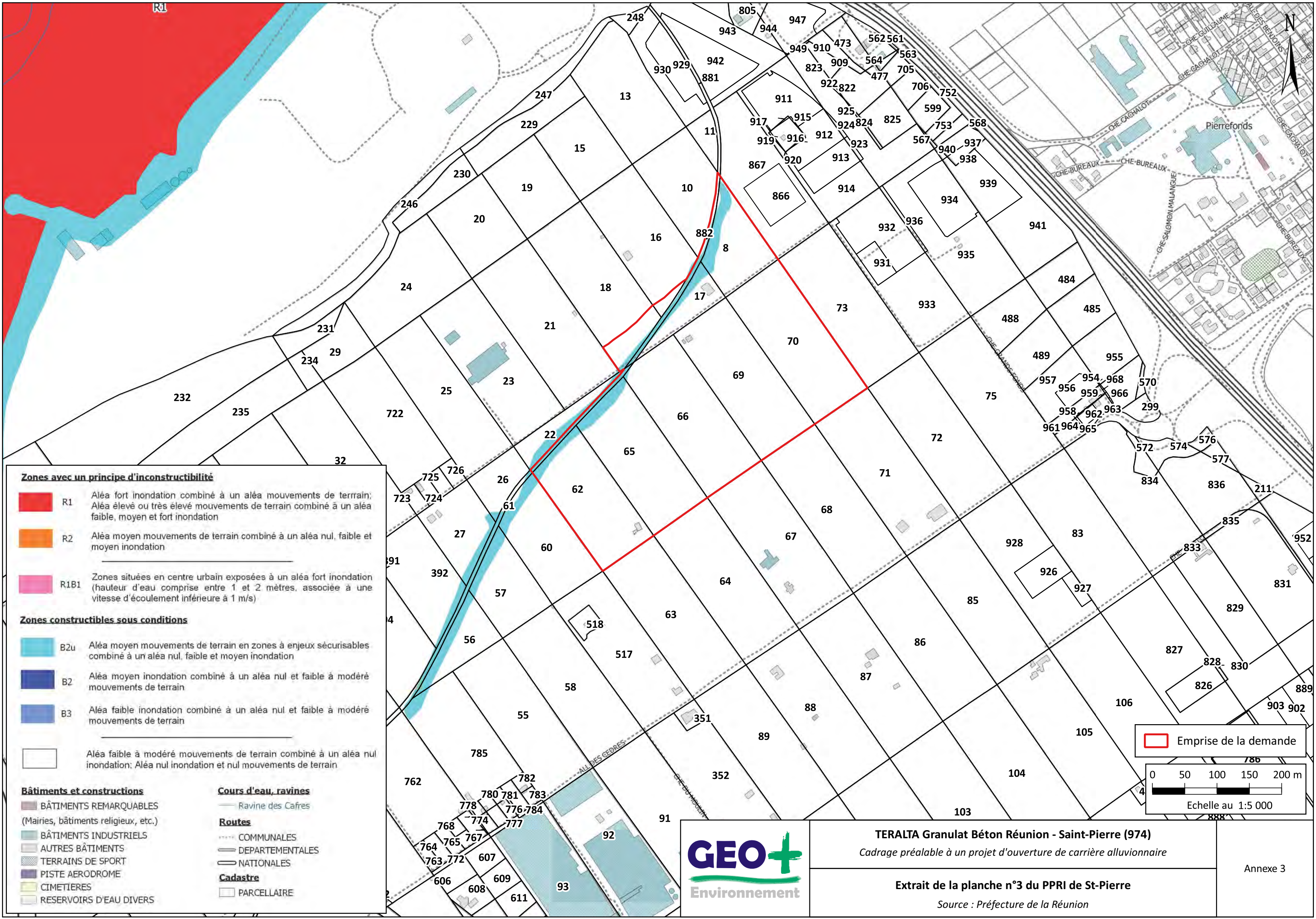
SAINT-PIERRE - PIERREFONDS

REF. 3 - 8 F12

Outil	Prof. en mètres	Log	Nature des terrains	Puissance en m.
Tricone 12"1/4	0		Alluvions hétérogènes avec passée sableuse entre 36,00 et 46,00	46
34,40 Carottage 8"	46			
Tricone 7"5/8	55		Basalte. à feldspath microlites	9
	59		Basalte à feldspath et Basalte scoriacé	4
	62			3
	69		Basalte à olivine	7
	80		Basalte à olivine et Basalte scoriacé	11

Annexe 2 : Extrait de la planche n°3 du PPRI de St-Pierre

*Source : Préfecture de la Réunion*



**Zones avec un principe d'inconstructibilité**

- R1 Aléa fort inondation combiné à un aléa mouvements de terrain; Aléa élevé ou très élevé mouvements de terrain combiné à un aléa faible, moyen et fort inondation
- R2 Aléa moyen mouvements de terrain combiné à un aléa nul, faible et moyen inondation
- R1B1 Zones situées en centre urbain exposées à un aléa fort inondation (hauteur d'eau comprise entre 1 et 2 mètres, associée à une vitesse d'écoulement inférieure à 1 m/s)

**Zones constructibles sous conditions**

- B2u Aléa moyen mouvements de terrain en zones à enjeux sécurisables combiné à un aléa nul, faible et moyen inondation
- B2 Aléa moyen inondation combiné à un aléa nul et faible à modéré mouvements de terrain
- B3 Aléa faible inondation combiné à un aléa nul et faible à modéré mouvements de terrain
- Aléa faible à modéré mouvements de terrain combiné à un aléa nul inondation; Aléa nul inondation et nul mouvements de terrain

**Bâtiments et constructions**

- BÂTIMENTS REMARQUABLES (Mairies, bâtiments religieux, etc.)
- BÂTIMENTS INDUSTRIELS
- AUTRES BÂTIMENTS
- TERRAINS DE SPORT
- PISTE AERODROME
- CIMETIERES
- RESERVOIRS D'EAU DIVERS

**Cours d'eau, ravines**

- Ravine des Cafres

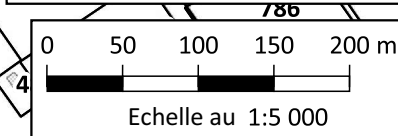
**Routes**

- COMMUNALES
- DEPARTEMENTALES
- NATIONALES

**Cadastre**

- PARCELLAIRE

Emprise de la demande



**TERALTA Granulat Béton Réunion - Saint-Pierre (974)**  
*Cadrage préalable à un projet d'ouverture de carrière alluvionnaire*

**Extrait de la planche n°3 du PPRI de St-Pierre**

*Source : Préfecture de la Réunion*

Annexe 3