



DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Ouverture d'une carrière de tufs volcaniques

Carrière de « Mon Repos »

MEMOIRE EN REPONSE A L'AVIS DE L'ARS

Commune de Saint-Pierre (974)

17/11/2025

TERALTA GRANULAT BETON REUNION - SAINT-PIERRE (974)
Demande d'Autorisation Environnementale
Mémoire en réponse à l'avis de l'ARSQualité de l'air

L'article 19.5 de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié, relatif aux exploitations de carrières, prévoit que seules les carrières dont la production annuelle **est supérieure** à 150 000 t établissent un plan de surveillance des émissions de poussières. La production maximale envisagée sur la carrière de SAINT-PIERRE « Mon Repos » étant de 90 000 t/an et 50 000 t/an moyen, le site n'est réglementairement pas soumis à un plan de surveillance de ses émissions de poussières.

En revanche, TERALTA prévoit la mise en place de toutes les dispositions pour que le site ne soit pas à l'origine d'émissions de poussières susceptibles d'incommoder le voisinage et de nuire à la santé et à la sécurité publique. Ces mesures sont détaillées dans le chapitre K.2.1(pages 400 et 401) de l'étude d'impact et sont reprises ci-dessous :

- Il n'y aura pas d'installation de traitement de la pouzzolane sur le site ;
- Il n'y aura pas d'activité de recyclage de matériaux inertes par concassage-criblage ;
- Limitation de l'emprise des surfaces à nu par la réalisation des travaux de décapage et de réaménagement à l'avancement de l'exploitation ;
- Limitation de la propagation des poussières par l'encaissement de l'exploitation (extraction en fosse) ;
- Le chemin d'accès au site sera équipé d'un réseau d'asperseurs connectés au réseau d'eau brute ;
- La piste principale circulée sur la carrière sera également munie d'asperseurs ;
- Un rotoluve sera mis en place en sortie de chemin afin de laver les roues des engins qui sortiront du site ;
- Sur la carrière, la vitesse de circulation des engins et camions sera limitée à 25 km/h ;
- Il n'y aura que quelques stockages de matériaux sur le site qui proviendront uniquement de l'activité de stockage de déchets inertes et de négoce ;
- Les stocks pourront être arrosés au besoin en cas de vent fort et de temps très sec ;

Rappelons également que les camions transportant la pouzzolane seront bâchés.

, la majeure partie du temps, L'activité sur le site, consistera uniquement en l'extraction de la pouzzolane au moyen d'un engin unique et son chargement directement dans les camions de transport.

La mise en place d'une campagne de mesures de poussières la première année constitue une mesure complémentaire volontariste de l'exploitant visant à s'assurer du bon dimensionnement des mesures mises en place et, au besoin, à l'apport de mesures correctives ou de renforcement.

Cette campagne sera réalisée selon la norme applicable NF X 43-014 (version novembre 2017) « Qualité de l'air -Air ambiant-Détermination des retombées atmosphériques totales-Echantillonnage-Préparation des échantillons avant analyses ».

Plusieurs jauge Owen seront ainsi installées, en limite de site et au droit des habitations le plus proches. Une station témoin sera également installée. La campagne de mesure durera à minima 30 jours et les valeurs mesurées seront comparées, pour les stations de type b, à l'objectif de 500 mg/m²/jour qui constitue le seuil réglementaire applicable aux activités de carrières.

TERALTA GRANULAT BETON REUNION - SAINT-PIERRE (974)
Demande d'Autorisation Environnementale
Mémoire en réponse à l'avis de l'ARS

Concernant le sujet spécifique de la silice cristalline, des analyses des taux de silice contenues dans les tufs basaltiques ont été réalisées durant la phase amont de caractérisation du gisement. Ces analyses ont montré des teneurs relativement faibles en silice de l'ordre de 50 à 55 % et à des proportions équivalentes à celles présentes dans les gisements d'alluvions basaltiques plus largement exploités à la Réunion.

La fraction réactive de la silice est plus élevée dans la pouzzolane car c'est cette réactivité qui lui confère sa propriété essentielle pour la substitution du clinker dans les ciments. **La partie réactive de la pouzzolane est amorphe et donc non cristalline.**

Dans le cadre du suivi de la santé et de la sécurité de ses employés, TERALTA réalise chaque année un suivi d'expositions aux émissions de poussières dont les poussières siliceuses (quartz, cristobalite, tridymite). Les expositions aux poussières sont mesurées sur les sites d'extraction et de traitement des alluvions basaltiques (TGBR) ainsi que sur le terminal de stockage et de mélange des ciments (TCR).

Les mesures sont réalisées en application des normes NFX43-262, NFX43-298, NFX43-243 et/ou NFX43-295.

Le protocole de mesures consiste au port, par les opérateurs, d'un capteur individuel de prélèvement, placé à hauteur de la zone respiratoire (à environ 30 cm des voies respiratoires). Des prélèvements sont réalisés pour chaque groupe d'exposition homogène de ces sites existants :

- Les conducteurs d'engin ou chauffeurs de PL ;
- Les opérateurs de maintenance ou de production,
- Les pilotes d'installations
- Les agents administratifs
- ...

L'ensemble des mesures réalisée montre des expositions quotidiennes sur 8 h, inférieures aux valeurs limites d'exposition qui sont de :

- 0,1 mg/m³ pour le Quartz
- 0,05 mg/m³ pour la Cristobalite/tridymite

*Tableau des résultats d'analyses d'exposition aux poussières (fractions alvéolaires)
sur le site de TCR en 2024*

GES	Exposition sur 8h (mg/m ³)			
	Poussières Alvéolaires	Quartz	Cristobalite	Tridymite
1 CARISTE PALETTISEUR (TCR)	< 0,1167	< 0,0029	< 0,0029	ND
2 CARISTE DÉBIBAGEUSE (TCR)	0,0665	0,0049	< 0,0004	ND
3 TECHNICIEN MAINTENANCE (TCR)	< 0,0132	< 0,0003	< 0,0003	ND
4 CHAUFFEUR PL (TCR)	< 0,1175	< 0,0029	< 0,0029	ND
5 OPÉRATEUR PROD MÉLANGEUR (TCR)	< 0,1012	< 0,0025	< 0,0025	ND

TERALTA GRANULAT BETON REUNION - SAINT-PIERRE (974)
Demande d'Autorisation Environnementale
Mémoire en réponse à l'avis de l'ARS

Tableau des résultats d'analyses d'exposition aux poussières (fractions alvéolaires)
sur le site de TGBR de PIERREFONDS 2 en 2022

Opérateur Prélèvement	Durée de prélèvement	Masse de poussières prélevée en mg	Concentration totale en mg/m ³	Masse de quartz en mg	Taux de quartz en %	Concentration en quartz en mg/m ³	Masse de cristobalite en mg	Taux de cristobalite en %	Concentration en cristobalite en mg/m ³
Conducteur d'engins A20/C21-08	7h30	0.2	0.04	0,0249 ±0,0052	12,4 ±2,6	0,0055 ±0,0012	LQ*	ND	ND

Opérateur Prélèvement	Durée de prélèvement	Masse de poussières prélevée en mg	Concentration totale en mg/m ³	Masse de quartz en mg	Taux de quartz en %	Concentration en quartz en mg/m ³	Masse de cristobalite en mg	Taux de cristobalite en %	Concentration en cristobalite en mg/m ³
Chef équipe maintenance A6-C028	6h	0.2	0.06	LQ*	ND	ND	LQ	ND	ND

Les opérateurs des différents sites constituent le premier rang des personnes les plus exposées aux émissions chroniques de poussières issues des activités.

Compte tenu de la distance avec les lieux de vie environnant et de l'effet de dilution dans l'air des poussières, les expositions auxquelles seront soumises les populations seront nécessairement moindres et en tout état de cause inférieures à celles relevées lors des analyses réalisées et donc en deçà des valeurs limites d'exposition.

Lors de la première campagne de mesure d'empoussièrement volontaire proposée par TERALTA, il sera procédé à une mesure des poussières de silices cristallines sur ce site. En cas de dépassement des valeurs limites, des mesures complémentaires de maîtrise des émissions de poussières seront mises en place.

Nous rappelons par ailleurs que le site ne comprendra aucune installation de traitement. La pouzzolane sera extraite brute (matériaux compacts à forte cohésion) et directement chargé dans des camions bâchés en direction du site de traitement externe, sans criblage concassage, ce qui limite donc considérablement le nombre de manipulations, le temps de transfert de charges et donc d'émissions de poussières potentielles dans l'atmosphère.

TERALTA GRANULAT BETON REUNION - SAINT-PIERRE (974)
Demande d'Autorisation Environnementale
Mémoire en réponse à l'avis de l'ARSAmbiance Sonore

Le contexte sonore initial a été appréhendé au chapitre V de la partie 4 du titre C de l'étude d'impact (pages 143 à 145). Une campagne de mesures résiduelles a été réalisée le 20 juillet 2023, au moyen d'un sonomètre intégrateur, pour des durées unitaires de mesure de 30 minutes conformément à l'arrêté du 23 janvier 1997.

Les points de mesures retenus, compte tenu du contexte d'implantation de la carrière, constituent à la fois les limites de site ainsi que les zones à émergences réglementées les plus proches (activités de la zone industrielle et habitation directement en limite Ouest de l'emprise de la carrière).

Les autres habitations du secteur sont situées à des distances plus éloignées du site, mais en se rapprochant des axes de circulation du secteur (avenue Charles Isautier et RN1) et sont donc plus fortement impactés par les bruits liés au trafic routier externe.

Les autres bâtiments plus proches dans ce secteur sont uniquement des hangars destinés aux activités agricole.

Concernant l'impact sonore lié à l'activité, rappelons dans un premier temps que :

- l'activité de la carrière sera relativement restreinte puisque la production moyenne annuelle de pouzzolane sera de 50 000 t/an et jusqu'à 90 000 t/an ;
- le nombre d'engins présents sur le site et travaillant de façon simultanée sera limité. La majorité du temps l'activité du site consistera en l'extraction de la pouzzolane brute et à son chargement immédiat dans les camions au moyen d'un engin unique (pelle hydraulique sur chenille) ;
- il n'est prévu aucun travaux en période nocturne (ou en dehors des horaires demandés).

L'impact sonore des activités futures et des atténuations acoustiques liés aux aménagements a été appréhendé à partir de calculs mathématiques validés dans le domaine de l'acoustique (loi d'atténuation de l'inverse du carré ; modèle de Maekawa d'atténuation simplifiée par diffraction autour d'un écran acoustique). Compte tenu de la simplicité de l'exploitation (peu de sources de bruits, peu d'activités multiples concomitantes), il a été fait le choix ne pas recourir à une modélisation numérique complexe qui n'aurait pas apporté d'éléments d'expertises complémentaires utiles. Les calculs réalisés ont pris en compte le fonctionnement de plusieurs activités en parallèle, à savoir l'extraction de la pouzzolane, le transport et les opérations de remblaiement pour la remise en état du site projeté.

Pour ces calculs, il a également été retenu une activité au plus proche de l'habitation en limite Ouest (soit à 15 m) et en tête d'excavation au niveau des terrains naturels actuels.

Ces hypothèses sont à considérer comme majorantes et donc pessimistes pour l'exploitant.

Il a par ailleurs été ensuite ajouté une atténuation des bruits liée à la topographie et aux merlons périphériques à l'exploitation.

Les calculs ainsi réalisés, montrent un niveau de bruit en limite de site conforme à la réglementation, mais un dépassement de la valeur limite d'émergence autorisée (5 dB(A)) au droit

de l'habitation Ouest. Afin de minimiser un peu plus l'impact sonore, les mesures suivantes ont été proposés par TGBR :

- Les travaux d'extraction se feront toute l'année et seront répartis sur toute la semaine ;
- Il n'y aura pas d'installation de traitement de matériaux sur le site ;
- Dans la mesure du possible, les deux engins ne fonctionneront pas au même endroit ;
- Les travaux d'extraction ou de remblaiement à moins de 25 m de l'habitation à l'Ouest seront très ponctuels ;
- Dans le périmètre de 25 m autour de l'habitation à l'Ouest, TGBR ne mettra qu'un seul engin en fonctionnement ;
- Un merlon de dimension plus importante (3 m de haut a minima) et végétalisé, faisant office d'écran acoustique, sera installé au droit de l'habitation ;
- Avant de travailler dans le périmètre de 25 m autour de l'habitation à l'Ouest, une mesure de bruit de l'état initial sera réalisée lorsque l'engin sera en fonctionnement. Si un dépassement de l'émergence réglementaire est constaté les travaux seront stoppés dans cette zone et des mesures complémentaires, en concertation avec un acousticien, seront prises.

Concernant le plan de contrôle, l'article 22 de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié prévoit que « *un contrôle des niveaux sonores est effectué dès l'ouverture du site pour toutes les nouvelles exploitations et ensuite périodiquement, notamment lorsque les fronts de taille se rapprochent des zones habitées.* ». Conformément à cette article, TGBR a proposé la réalisation d'une mesure la première année suivant l'obtention de l'arrêté préfectoral d'autorisation. Suite à cette première campagne, il a été proposé une mesure en suivant une fréquence triennale.

Les mesures de bruits seront réalisées par un bureau d'étude externe spécialisé en acoustique. Elles seront effectuées selon les dispositions prévues par l'arrêté du 23 janvier 1997 ainsi que par la norme NFS 31-010 « Caractérisation et mesures des bruits de l'environnement ».

En tout état de cause, l'exploitation se conformera à la prescription de fréquence qui lui sera prescrit par le Préfet, via l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter.