





Objet :	<b>Demande d'autorisation environnementale pour l'extension et la modification des modalités d'exploitation, d'une carrière, d'une installation mobile de traitement des matériaux et d'une station de transit</b>
Demandeur :	 <b>Société EGATA TREPORT RAMASSAMY SAMELOR</b>
Localisation :	 Lieu-dit « Les Buttes du Port », parcelles section AX n°93, 43 et 152 de la commune du Port (97420)
Référence EMC2 :	N°D379
Référence devis	N°589/2021
Date :	Juillet 2022

## Etude d'Impact

N° Pièce jointe	Intitulé de la pièce jointe du CERFA n°15964*01
4	Lorsque le projet est soumis à évaluation environnementale, l'étude d'impact.
8	Une synthèse des mesures envisagées.
61	L'état de pollution des sols prévu à l'article L.512-18 du code de l'environnement

# PREAMBULE

La SARL SETCR exploite une carrière de matériaux alluvionnaires, une installation mobile de traitement de matériaux et une station de transit au lieu-dit « Buttes du Port » sur la commune du Port. Cette installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) est autorisée par l'arrêté préfectoral n°2010-164/SG/DRCTCV du 29 janvier 2010 complété par les arrêtés préfectoraux n°2012-509/SG/DRCTCV du 23 avril 2012, n°2018-937/SG/DRECV du 1<sup>er</sup> juin 2018 et dernièrement n°2021-2633/SG/SCOPP du 21 décembre 2021.

L'échéance de l'autorisation d'exploiter, incluant la remise en état des terrains a été fixée au 31 décembre 2020.

Afin :

- d'optimiser le gisement présent sur la surface exploitable et ce conformément aux orientations du Schéma Départemental des Carrières de la Réunion (*Orientations pour une utilisation rationnelle des matériaux*),
- de permettre une remise en état plus cohérente à l'échelle des carrières voisines de SCPR et de TGBR,
- de faciliter la mise en place des aménagements futurs au niveau de la Zone Arrière Portuaire (ZAP) du Port-est, qui a fait l'objet d'une procédure de Projet d'Intérêt Général (PIG) en 2014 (arrêté préfectoral n°4232 du 14 août 2014), renouvelé deux fois pour une durée de 3 années en 2017 (AP n°1629/SG/DCL/BU du 17 juillet 2017) et en 2020 (AP n°2430 du 15 juillet 2020),
- de régulariser la situation de l'installation,

la SETCR envisage de poursuivre l'exploitation de l'installation au-delà du 31 décembre 2020 en abaissant les cotes d'extraction initialement prévues sur sa carrière au droit de la surface autorisée par l'AP du 21 décembre 2021 et de prolonger la durée d'autorisation jusqu'au 31 août 2023 minimum.

Le volume de matériaux supplémentaire sera de 92 600 m<sup>3</sup> et un volume pour toute la carrière de 339 300 m<sup>3</sup> (environ 743 067 tonnes). La capacité d'extraction maximale annuelle nécessite d'être augmentée afin de maintenir une fin d'exploitation au 31 août 2023. Elle sera de 158 900 m<sup>3</sup>/an, soit 348 000 t/an (153 300 t/an auparavant).

Bien que l'exploitation de ces matériaux supplémentaires soit présentée comme étant la continuité de la carrière existante (phase 4), il peut être considéré que le projet est indépendant. La réalisation des études préliminaires pour l'aménagement de la Zone Arrière Portuaire du Port-est a pris du retard par rapport au planning prévu initialement. En accord avec le service instructeur de la présente demande d'autorisation environnementale, l'exploitation du surcreusement pourra s'étaler sur une durée plus importante, jusqu'au 31 décembre 2025. Les caractéristiques d'exploitation (volume du gisement, modalités d'exploitation, etc.) seront inchangées mais l'extraction sera plus étalée dans le temps. Afin de prendre en compte les impacts maximums du projet, la présente étude d'impact a été réalisée en considérant une durée d'exploitation de 8,5 mois (jusqu'au 31 août 2023), soit avec une cadence d'extraction maximale (348 000 tonnes/an). Une évaluation de l'incidence d'une exploitation sur une période plus longue est présentée au chapitre 12.

Les matériaux extraits seront traités sur place par une installation mobile de traitement d'une puissance de 594 KW (augmentation de la puissance engendrée par la mise à jour des équipements sur le site).

Le principe général de la remise en état ne sera pas modifié, le but étant de rendre les terrains aptes à accueillir les futures activités en lien avec la Zone Arrière Portuaire du Port-est. Sur les talus et les risbermes de 5 mètres de large (à mi-hauteur des talus), une couche de terre végétale de 10 centimètres sera mise en place. Un ensemencement avec de l'Herbe polisson (*Heteropogon contortus*) sera ensuite réalisé pour stabiliser les sols. Les risbermes et le haut des talus coté RN1 et en limite est de la surface

en extraction (en bordure de l'OAP n°4) seront plantés avec des arbres (Latanier rouge, Benjoin, etc.) et arbustes (Bois d'arnette, Vacoas, Bois de gaulette, etc.) issus de la palette végétale du PLU de la commune du Port (Cf. Annexe 2 - pièce 8). Cette palette pourra être complétée par la liste du dispositif DAUPI (Démarche Aménagement Urbain et Plantes Indigènes) secteur n°1 « Savane » (Cf. Annexe 2 - pièce 8).

La réforme de l'autorisation environnementale présentée dans l'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 et le décret n°2017-82 du même jour, introduit la possibilité pour certains projets soumis à autorisation et enregistrement au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, de passer par un examen au cas-par-cas concernant la nécessité de la réalisation d'une étude d'impact. L'annexe de l'article R.122-2 du code de l'environnement fixe les projets soumis à évaluation environnementale systématique et ceux soumis à examen au cas-par-cas. Dans le cas d'une soumission à évaluation environnementale, suite à la procédure d'examen cas-par-cas, le projet doit faire l'objet d'une demande d'autorisation environnementale conformément à l'article R.181-13 du code de l'environnement.

Les projets d'extension inférieurs à 25 ha, des carrières soumises à autorisation mentionnées par la rubrique 2510 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement, **font l'objet d'un examen au cas-par-cas. Une demande a été déposée en octobre 2020 et a abouti à la publication de l'arrêté préfectoral n°2020-33858/SG/DRECV du 23 novembre 2020 (Cf. Annexe 1 - pièce 1), actant la soumission à évaluation environnementale du projet de la SETCR.**

Une demande d'autorisation environnementale contenant notamment une étude d'impact doit être réalisée.

Le contenu de l'étude d'impact et les nouvelles modifications introduites par la réforme du 25 avril 2017 sont précisés par les articles R.122-4 et R.122-5 du code de l'environnement.

Le présent document, constitue la pièce jointe n°4 du CERFA n°15964\*01 et représente l'Étude d'impact du dossier de demande d'autorisation environnementale pour le projet d'abaissement des cotes d'extraction de la carrière dite « des Buttes du Port », de la SETCR.

Ce document inclut également :

- la pièce jointe n°8 du CERFA n°15964\*01 : une synthèse des mesures envisagées, sous forme de propositions de prescriptions de nature à assurer le respect des dispositions des articles L.181-3, L.181-4 et R.181-43 ;
- la pièce jointe n°61 du CERFA n°15964\*01 : lorsque le dossier est déposé dans le cadre d'une demande de modification substantielle en application de l'article L.181-14, l'état de pollution des sols prévu à l'article L. 512-18 du code de l'environnement.

Le résumé non technique de l'étude d'impact est présenté dans un document indépendant.

# SOMMAIRE

<b>PREAMBULE</b> .....	<b>2</b>
<b>SOMMAIRE</b> .....	<b>4</b>
<b>LISTE DES PLANCHES</b> .....	<b>11</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX</b> .....	<b>17</b>
<b>LEXIQUE DES SIGLES</b> .....	<b>21</b>
<b>1. CADRE REGLEMENTAIRE</b> .....	<b>23</b>
<b>2. DESCRIPTION ET LOCALISATION DU PROJET</b> .....	<b>24</b>
2.1 DESCRIPTION GENERALE DU PROJET.....	24
2.1.1 Caractéristiques générales.....	24
2.1.2 Phasage de l'exploitation .....	26
2.2 LOCALISATION GEOGRAPHIQUE ET ACCES .....	31
2.2.1 Localisation générale .....	31
2.2.2 Définition des zones et périmètres d'études.....	33
<b>3. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME, LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES ..</b>	<b>35</b>
3.1 PLAN LOCAL D'URBANISME (P.L.U.) .....	35
3.1.1 Caractéristiques de la zone 2AU.....	35
3.1.2 Caractéristiques de la zone 1AU.....	36
3.1.3 Étude de la compatibilité du projet avec le PLU du Port.....	38
3.2 PAS GEOMETRIQUES.....	40
3.3 SCHEMA D'AMENAGEMENT REGIONAL ET SCHEMA DE MISE EN VALEUR DE LA MER.....	40
3.3.1 Le Schéma d'Aménagement Régional en vigueur .....	40
3.3.2 Le Schéma de Mise en Valeur de la Mer .....	42
3.4 TRAME VERTE ET BLEUE.....	45
3.5 SCHEMA DEPARTEMENTAL DES CARRIERES.....	47
3.6 SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE .....	50
3.7 LE PROJET D'AMENAGEMENT DU GRAND PORT MARITIME DE LA REUNION .....	52
3.8 LE PROJET D'ECOCITE DU TCO .....	53
3.9 SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX.....	58
3.9.1 La réglementation .....	58
3.9.2 Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) de la Réunion .....	58
3.9.3 Le Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau de l'Ouest de La Réunion .....	63
3.10 LE PLAN LOGEMENT OUTRE-MER.....	67
3.11 PLAN DE PREVENTION DES RISQUES.....	68
3.11.1 Le risque Inondation .....	68
3.11.2 Aléa Mouvement de terrain .....	69
3.11.3 Plan de Prévention des Risques naturels de la commune du Port.....	70

3.12	AUTRES RISQUES PHYSIQUES ET NATURELS .....	72
3.12.1	Aléa irruption volcanique.....	73
3.12.2	Aléa feu de forêt.....	73
3.12.3	Aléa cyclonique.....	74
3.12.4	Aléas maritimes.....	75
3.12.5	Risques sismiques.....	76
3.13	PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES (PPRT).....	76
3.14	OUTILS DE PLANIFICATION RELATIFS AU CLIMAT, À L’AIR OU À L’ÉNERGIE .....	77
3.14.1	Le Schéma Régional du Climat, de l’Air et de l’Énergie .....	77
3.14.2	Plan Climat Énergie Territorial (PCET) du département de la Réunion.....	78
3.14.3	Plan Régional pour la Qualité de l’Air .....	78
3.15	SYNTHESE DE LA COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D’URBANISME, LES PLANS, SCHÉMAS ET PROGRAMMES .....	80
<b>4.</b>	<b>CONTRAINTES ET SERVITUDES AFFECTANT LE SITE DE LA SETCR .....</b>	<b>88</b>
4.1	LIT MINEUR DE RIVIERE, SERVITUDE HYDRAULIQUE ET FORESTIERE.....	88
4.1.1	Le lit Mineur.....	88
4.1.2	Servitude hydraulique.....	88
4.1.3	Code forestier .....	89
4.2	PERIMETRE DE PROTECTION DES CAPTAGES D’EAU POTABLE.....	90
4.3	PROTECTION DES SITES ET MONUMENTS HISTORIQUES .....	91
4.4	SERVITUDES RELATIVES AUX DECOUVERTES ARCHEOLOGIQUES .....	91
4.5	ANTIQUITES PREHISTORIQUES, HISTORIQUES ET ARCHEOLOGIE PREVENTIVE.....	91
4.5.1	Règlementation.....	91
4.5.2	Indice de référence .....	92
4.5.3	Demande anticipée de diagnostic archéologique .....	93
4.6	ZONES NATURELLES D’INTERET RECONNU.....	93
4.6.1	Le Cœur du Parc National de La Réunion .....	93
4.6.2	Les Zones Naturelles d’Intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF).....	94
4.6.3	Les Espaces Remarquables du Littoral .....	96
4.6.4	Les Réserves Naturelles Nationales.....	96
4.6.5	Les Réserves Naturelles Régionales .....	96
4.6.6	Les Espaces Naturels Sensibles.....	96
4.6.7	Les arrêtés de protection de biotope.....	97
4.6.8	Les Réserves Biologiques Domaniales .....	97
4.6.9	Zones humides.....	97
4.6.10	Les Sites Classés et Inscrits .....	98
4.7	RESEAUX.....	98
4.7.1	Réseau électrique et de télécommunication .....	98
4.7.2	Réseaux d’eau .....	101

4.8	AUTRES SERVITUDES.....	103
4.8.1	Servitude de passage.....	103
4.9	SYNTHESE DES CONTRAINTES ET SERVITUDES S'APPLIQUANT AU PROJET .....	104
<b>5.</b>	<b>ANALYSE DE L'ETAT INITIAL .....</b>	<b>107</b>
5.1	MILIEU HUMAIN .....	108
5.1.1	Population .....	108
5.1.2	Habitat .....	108
5.1.3	Activités .....	109
5.1.4	Activité agricole.....	111
5.1.5	Infrastructures de transport.....	113
5.1.6	Réseaux d'alimentation .....	117
5.1.7	Urbanisation et activités aux abords du site.....	118
5.1.8	Habitations et établissements sensibles.....	122
5.1.9	Synthèse des enjeux et sensibilités du Milieu Humain.....	126
5.2	MILIEU PHYSIQUE.....	128
5.2.1	Topographie - Géomorphologie.....	128
5.2.2	Pédologie.....	131
5.2.3	Géologie.....	132
5.2.4	Hydrogéologie.....	143
5.2.5	Hydrologie.....	150
5.2.6	Synthèse des enjeux du projet sur le milieu physique .....	156
5.3	PAYSAGE.....	157
5.3.1	Contexte paysager général.....	157
5.3.2	Environnement paysager.....	161
5.3.3	Caractéristiques du site et des abords.....	162
5.3.4	Analyse des perceptions visuelles.....	165
5.3.5	Synthèse des enjeux paysagers .....	171
5.4	MILIEU NATUREL.....	172
5.4.1	Généralités sur le secteur d'étude, caractéristiques climatiques et série végétale .....	173
5.4.2	Classification du secteur .....	174
5.4.3	Caractérisation de la flore et des habitats .....	174
5.4.4	Caractérisation de la faune .....	181
5.4.5	Synthèse de l'état initial sur le milieu naturel .....	188
5.5	LE MILIEU AMBIANT .....	190
5.5.1	Pluviométrie.....	190
5.5.2	Évapotranspiration .....	191
5.5.3	Déficit climatique.....	191
5.5.4	Températures .....	192
5.5.5	Ensoleillement.....	192

5.5.6	Humidité relative et orage.....	193
5.5.7	Vent.....	193
5.5.8	Qualité de l'air.....	196
5.5.9	Principe des mesures .....	198
5.5.10	Climatologie .....	199
5.5.11	Position des stations de mesure de poussières .....	199
5.5.12	Résultats obtenus et interprétation .....	200
5.5.13	Environnement sonore.....	202
5.5.14	Synthèse des enjeux du projet sur le Milieu Ambiant .....	208
<b>6.</b>	<b>JUSTIFICATION DES CHOIX DU PROJET .....</b>	<b>210</b>
6.1	LE CHOIX DU TYPE DE MATÉRIAUX.....	210
6.2	LE CHOIX DU SITE DU PROJET .....	210
6.3	JUSTIFICATION DES BESOINS EN MATÉRIAUX.....	211
6.3.1	Besoin global et répartition des besoins.....	211
6.3.2	Adéquation entre les besoins et les ressources .....	211
6.3.3	Adéquation du projet avec les marchés existants.....	212
6.4	ANALYSE DES CONTRAINTES ET JUSTIFICATION DE L'EMPRISE D'EXTRACTION RETENUE.....	212
6.4.1	Analyse des servitudes et des contraintes environnementales.....	212
6.4.2	Analyse des variantes du projet.....	215
6.5	JUSTIFICATION DES CHOIX D'EXPLOITATION.....	218
6.5.1	Phasage et organisation .....	218
6.5.2	Choix de la Remise en état .....	218
6.5.3	Choix du site de l'installation de traitement des matériaux .....	223
6.5.4	Choix du mode de traitement .....	223
6.5.5	Choix de l'accès au site .....	223
<b>7.</b>	<b>ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES D'ACCOMPAGNEMENT.....</b>	<b>226</b>
7.1	MILIEU HUMAIN .....	227
7.1.1	Activité agricole.....	227
7.1.2	Réseaux.....	227
7.1.3	Trafic routier .....	231
7.1.4	Synthèse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées.....	239
7.1.5	Estimation des coûts des mesures envisagées pour le milieu humain .....	241
7.2	MILIEU PHYSIQUE .....	242
7.2.1	Topographie et Géomorphologie.....	242
7.2.2	Pédologie/ Géologie .....	247
7.2.3	Hydrogéologie.....	249
7.2.4	Hydrologie.....	252
7.2.5	Assainissement .....	263
7.2.6	Synthèse des effets du projet sur le milieu physique et mesures associées.....	266

7.2.7	Estimation des coûts des mesures envisagées pour le milieu physique .....	268
7.3	PAYSAGE.....	269
7.3.1	Caractérisation des effets du projet sur le paysage.....	269
7.3.2	Mesures de réduction des impacts sur le paysage.....	272
7.3.3	Synthèse des effets du projet sur le Paysage et mesures associées.....	280
7.3.4	Estimation des coûts des mesures envisagées pour le paysage .....	281
7.4	MILIEU NATUREL.....	282
7.4.1	Caractérisation des effets du projet sur la faune, la flore et les habitats.....	282
7.4.2	Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement des effets sur la faune, la flore et les habitats .....	286
7.4.3	Synthèse des effets du projet sur le milieu naturel et mesures associées.....	290
7.4.4	Coût des mesures prévues.....	292
7.5	MILIEU AMBIANT .....	293
7.5.1	Utilisation rationnelle de l'énergie.....	293
7.5.2	Incidence du projet sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique....	294
7.5.3	Air.....	305
7.5.4	Odeur .....	311
7.5.5	Bruit.....	312
7.5.6	Vibrations.....	316
7.5.7	Synthèse des effets du projet sur le milieu ambiant et mesures envisagées .....	317
7.5.8	Estimation des coûts des mesures envisagées pour le milieu ambiant.....	320
<b>8.</b>	<b>ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS.....</b>	<b>321</b>
8.1	IDENTIFICATION DES INSTALLATIONS POUVANT AVOIR UN EFFET CUMULÉ AVEC LE PROJET .....	321
8.2	DÉTERMINATION DES INTERACTIONS POSSIBLES DES PROJETS AVEC CELUI DE LA SETCR.....	323
8.3	ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS DES PROJETS AVEC CELUI DE LA SETCR.....	324
<b>9.</b>	<b>DÉFINITION DU SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE ET ÉVOLUTION EN CAS DE NON RÉALISATION DU PROJET .....</b>	<b>328</b>
9.1	SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE : ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT.....	328
9.2	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT APRÈS MISE EN ŒUVRE DU PROJET ET EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET .....	329
<b>10.</b>	<b>ÉTUDE DÉCHETS/ PLAN DE GESTION DES DÉCHETS.....</b>	<b>334</b>
10.1	DESCRIPTION DE LA SITUATION EXISTANTE EN MATIÈRE DE GESTION DES DÉCHETS .....	334
10.1.1	Déchets liés aux activités d'extraction et de transit des matériaux sur le site .....	334
10.1.2	Description des opérations de recyclage ou de valorisation.....	336
10.1.3	Description des filières de traitement et de prétraitement .....	336
10.1.4	Description des filières d'élimination par mise en décharge .....	336
10.1.5	Stockages intermédiaires - Modalités de transport .....	336
10.2	JUSTIFICATION TECHNICO-ÉCONOMIQUE DES SOLUTIONS ALTERNATIVES POUR LA GESTION DES DÉCHETS SUR LE SITE .....	337
10.3	PLAN DE GESTION DES TERRES NON POLLUÉES ET DES DÉCHETS INERTES ISSUS DES ACTIVITÉS EXTRACTIVES .....	337
10.3.1	Terres non polluées .....	337



10.3.2	Déchets inertes.....	338
10.4	PRÉSENTATION ET JUSTIFICATION TECHNICO-ÉCONOMIQUE DES CHOIX RETENUS POUR LA GESTION DES DÉCHETS SUR LE SITE.....	339
10.5	CONFORMITÉ AU PLAN DE PRÉVENTION ET DE GESTION DES DÉCHETS NON DANGEREUX .....	339
10.6	CONFORMITÉ AU PLAN RÉGIONAL D'ÉLIMINATION DES DÉCHETS INDUSTRIELS SPÉCIAUX.....	340
<b>11.</b>	<b>EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES .....</b>	<b>341</b>
11.1	PRÉSENTATION SYNTHÉTIQUE DE L'INSTALLATION ET OBJECTIF DE L'ÉTUDE.....	341
11.2	LES POUSSIÈRES .....	344
11.2.1	Identification des dangers .....	344
11.2.2	Définition des relations dose-réponse.....	346
11.2.3	Évaluation de l'exposition humaine .....	347
11.2.4	Caractérisation des risques liés à l'installation.....	350
11.3	LES GAZ D'ÉCHAPPEMENT .....	351
11.3.1	Identification des dangers .....	351
11.3.2	Définition des relations dose - réponse .....	351
11.3.3	Évaluation de l'exposition humaine .....	352
11.3.4	Caractérisation des risques liés à l'installation.....	353
11.4	LE BRUIT .....	353
11.4.1	Identification des dangers .....	353
11.4.2	Définition des relations dose - réponse .....	354
11.4.3	Évaluation de l'exposition humaine .....	356
11.4.4	Caractérisation des risques liés à l'installation.....	356
11.5	LES VIBRATIONS.....	356
11.5.1	Identification des dangers .....	356
11.5.2	Définition des relations dose-réponse.....	357
11.5.3	Évaluation de l'exposition humaine .....	357
11.5.4	Caractérisation des risques liés à l'installation.....	357
11.6	LA CIRCULATION ROUTIÈRE .....	357
11.6.1	Identification des dangers .....	357
11.6.2	Définition des relations dose - réponse .....	358
11.6.3	Évaluation de l'exposition humaine .....	358
11.6.4	Caractérisation des risques liés à l'installation.....	358
11.7	RISQUE DE POLLUTION DE L'EAU DE LA NAPPE.....	359
11.7.1	Identification des dangers .....	359
11.7.2	Définition des relations dose - réponse .....	359
11.7.3	Évaluation de l'exposition humaine .....	359
11.7.4	Caractérisation des risques liés à l'installation.....	359
11.8	SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LA SANTÉ ET MESURES MISES EN PLACE SUR LE SITE.....	360

<b>12. ANALYSE DE L'INCIDENCE D'UNE EXPLOITATION PROLONGÉE JUSQU'AU 31 DÉCEMBRE 2025 SUR L'ÉVALUATION DES IMPACTS.....</b>	<b>363</b>
<b>13. SYNTHÈSE DES IMPACTS, DES MESURES ASSOCIÉES ET DES COÛTS ESTIMÉS .....</b>	<b>367</b>
13.1 SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES ASSOCIÉES.....	367
13.2 SYNTHÈSE DE L'ESTIMATION DES COÛTS DES MESURES ENVISAGÉES.....	375
<b>14. MODALITÉS DE SUIVI DES MESURES D'ÉVITEMENT DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION DES IMPACTS DU PROJET .....</b>	<b>379</b>
<b>15. REMISE EN ÉTAT DU SITE .....</b>	<b>383</b>
<b>16. ANALYSE DES MÉTHODES ET DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES.....</b>	<b>387</b>
16.1 ANALYSE DES MÉTHODES .....	387
16.1.1 Personnes à contacter et auteurs de l'étude d'impact.....	387
16.1.2 Topographie et Orthophotographie.....	387
16.1.3 Géologie et hydrogéologie .....	388
16.1.4 Hydrologie et hydraulique.....	388
16.1.5 Paysage et projet de remise en état .....	388
16.1.6 Faune, flore et habitats.....	389
16.1.7 Circulation .....	389
16.1.8 Bruit.....	389
16.1.9 Air et Évaluation des Risques Sanitaires.....	389
16.2 ANALYSE DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES.....	390
16.2.1 Trafic routier .....	390
16.2.2 Topographie.....	390
16.2.3 Hydrogéologie.....	390
16.2.4 Hydrologie et hydraulique.....	390
16.2.5 Étude faune, flore, habitats.....	391
<b>ANNEXES .....</b>	<b>392</b>

# LISTE DES PLANCHES

Planche 1 : Représentation schématique de l'exploitation au début du surcreusement.....	27
Planche 2 : Représentation schématique de l'exploitation au milieu du surcreusement.....	28
Planche 3 : Représentation schématique de l'exploitation en fin du surcreusement.....	29
Planche 4 : Localisation de la carrière de la SETCR (source : Géoportail).....	32
Planche 5 : Caractérisation des différentes zones d'influences du projet.....	34
Planche 6 : Localisation de la carrière SETCR par rapport aux espaces identifiés du PLU en vigueur de la commune du Port.....	39
Planche 7 : « Destination générale des sols » SAR, 2020 au niveau de la carrière SETCR.....	41
Planche 8 : Prescriptions du SMVM au niveau du site de la SETCR.....	44
Planche 9 : Principaux enjeux écologiques et corridors biologiques du territoire réunionnais (Source : DEAL Réunion).....	46
Planche 10 : Schéma Départemental des Carrières, fiche EC 07-01 : Buttes du Port.....	47
Planche 11 : Localisation du site de la SETCR au regard des espaces carrières du SDC.....	48
Planche 12 : Positionnement de la surface en extraction de la carrière SETCR par rapport à l'espace carrière EC 07-01.....	49
Planche 13 : Organisation général de l'espace du SCoT Grenelle du TCO.....	51
Planche 14 : Aménagements prévus sur la Zone Arrière Portuaire du Port-est (source : projet Stratégique 2019-2023 du GPMDLR).....	52
Planche 15 : Projets de densification de l'urbanisation de l'ÉcoCité au droit du site (Source : Mémoire explicatif de 2015).....	54
Planche 16 : Futur réseau de transport en commun de l'ÉcoCité (Source : Mémoire explicatif de 2015).....	55
Planche 17 : Valorisation et développement des richesses naturelles et paysagères du secteur (Source : Mémoire explicatif de 2015).....	56
Planche 18 : Localisation du site de la SETCR par rapport aux masses d'eau souterraines identifiées dans le SDAGE 2022-2027 (source : Etat des lieux 2019).....	60
Planche 19 : Masses d'eau souterraines identifiées en ressources stratégiques (source : extrait du SDAGE (2022-2027)).....	62
Planche 20 : Territoire du SAGE Ouest.....	65
Planche 21 : Situation du site par rapport aux risques d'inondation.....	69
Planche 22 : Situation du site par rapport aux risques de mouvements de terrain.....	70
Planche 23 : Positionnement du site de la SETCR vis-à-vis du PPRn de la commune du Port.....	71
Planche 24 : Risque de retombée de cheveux de Pelé (Source : DEAL Réunion).....	73
Planche 25 : Zones à risque incendie à la Réunion (Source : PDPFCI, ONF Réunion).....	74
Planche 26 : Extrait de la cartographie du zonage règlementaire du PPRT relatif au dépôt pétrolier SRPP de la commune du Port.....	76
Planche 27 : Schéma du positionnement des servitudes hydrauliques (Source : ONF Réunion).....	89

Planche 28 : Localisation du site de la SETCR par rapport aux périmètres de protection de captages AEP .....	90
Planche 29 : Situation du projet par rapport aux ZNIEFF du secteur .....	95
Planche 30 : Réseaux électriques et de télécommunications présents sur le site de la SETCR .....	100
Planche 31 : Réseaux d'eau dans le secteur du projet .....	102
Planche 32 : Occupation des sols de la Réunion en 2016 (Source : MOS 2016, DAAF).....	111
Planche 33 : Taux de couverture du marché par la production locale pour les différents secteurs de production en 2016 (Source : DAAF).....	112
Planche 34 : Localisation des principaux axes routiers à proximité du site de la SETCR.....	114
Planche 35 : Réseau cyclable régional à terme (source : Région Réunion 2012) .....	115
Planche 36 : Positionnement de la carrière de la SETCR par rapport aux itinéraires envisagés dans le SDRIC (Source : Région Réunion 2014).....	116
Planche 37 : Urbanisation et activités à proximité de la carrière SETCR.....	119
Planche 38 : Environnement proche de la carrière de la SETCR.....	120
Planche 39 : Carrière de la SETCR depuis l'angle sud-est en direction du nord-ouest.....	121
Planche 40 : Stock de matériaux et de terre végétale (pour la remise en état) .....	121
Planche 41 : Pont-bascule et accès au site de la SETCR.....	121
Planche 42 : Recensement des habitations à proximité de la carrière SETCR .....	123
Planche 43 : Situation des ERP et des zones habitées à proximité du projet .....	125
Planche 44 : Carte géomorphologique de la Réunion (Source : BRGM).....	128
Planche 45 : Coupes topographiques du site (mai 2019) .....	129
Planche 46 : Plan topographique de la carrière SETCR en mai 2019 .....	130
Planche 47 : Pédologie au niveau du projet (RAUNET, 1991) .....	132
Planche 48 : Environnement géologique aux abords du projet.....	134
Planche 49 : Emplacement des sondages à la pelle mécanique P1, P2 et P3 (source : Mascareignes Géologie).....	135
Planche 50 : Photographie d'alluvions sablo-graveleuses grises dans le talus au droit du sondage P1 (Source : Mascareignes Géologie).....	136
Planche 51 : Photographie d'une couche d'alluvions sablo-graveleuses beiges dans le talus au droit du sondage P2 (Source : Mascareignes Géologie).....	136
Planche 52 : Destination des terrains du site en 1997 (source : IGN) .....	137
Planche 53 : Destination des terrains du site en juin 2006 (source : Google Earth).....	138
Planche 54 : Destination des terrains du site en juin 2012 (source : Google Earth).....	138
Planche 55 : Localisation des sondages à la pelle mécanique réalisés sur le site .....	140
Planche 56 : Carte schématique des systèmes hydrogéologiques globaux de la Réunion (Stieltjes et <i>al.</i> , 1988) .....	143
Planche 57 : Extension des nappes identifiées sur la plaine alluviale de la rivière des Galets (OLE 2012) .....	144
Planche 58 : Carte piézométrique de la plaine des Galets (BRGM 1992 à 1996) .....	145

Planche 59 : Caractéristiques des piézomètres proches du site.....	145
Planche 60 : Emplacement des piézomètres proches du site .....	146
Planche 61 : Profil hydrogéologique NW-SE passant au droit de la carrière SETCR (source : Mascareignes Géologie).....	147
Planche 62 : Niveaux de la nappe au droit du projet (source : Mascareignes Géologie).....	148
Planche 63 : Réseau hydrographique dans le secteur du projet.....	151
Planche 64 : Bassins versants dans le secteur du site.....	152
Planche 65 : Bassins versant sur la zone d'étude (Source : RIA Conseil).....	153
Planche 66 : Les grands ensembles de paysage de La Réunion (source : Atlas des paysages de La Réunion) .....	157
Planche 67 : Unité paysagère « Les pentes de Saint-Paul / Le Port / La Possession » (source : APR) ....	158
Planche 68 : Analyse du paysage du secteur du site (source : Atlas des paysages).....	160
Planche 69 : Evaluation de la sensibilité paysagère du secteur du site du projet (source : DEAL Réunion, CARMEN).....	161
Planche 70 : Caractéristiques paysagères au droit du site .....	163
Planche 71 : Caractéristiques paysagères des abords du site.....	164
Planche 72 : Axes de perception potentielle.....	166
Planche 73 : Analyse de la perception du site depuis la rue Pablo NERUDA (source : EMC2 Environnement) .....	167
Planche 74 : Analyse de la perception du site depuis le quartier de Sainte-Thérèse (source : EMC2 Environnement) .....	168
Planche 75 : Analyse de la perception du site depuis le quartier de Bœuf Mort (source : EMC2 Environnement) .....	169
Planche 76 : Analyse de la perception du site du projet depuis le quartier de la Cité André ROBERT – Vingt-huitième (source : EMC2 Environnement).....	170
Planche 77 : Aire d'études de l'analyse de l'état initial du milieu naturel .....	172
Planche 78 : Localisation du projet par rapport à l'étagement de la végétation à La Réunion ( <i>RIVALS, CADET</i> ).....	173
Planche 79 : Invasibilité des espèces recensées sur le site de la SETCR (source : EcoDDen).....	175
Planche 80 : Tableau des EEE dominantes sur le site (source : EcoDDen).....	176
Planche 81 : Cartographie des habitats et des espèces végétales recensés sur le site de la SETCR (source : EcoDDen).....	180
Planche 82 : Distribution spatiale des flux de vols sortant du Pétrel de Barau par rapport à l'aire d'étude réduite (Source : Gineste 2016) .....	185
Planche 83 : Distribution spatiale des flux de vols sortant du Puffin de Baillon par rapport à l'aire d'étude réduite (Source : Gineste 2016) .....	186
Planche 84 : Synthèse des enjeux du projet sur le milieu naturel .....	189
Planche 85 : Bilan hydrique pour la station du Port (2015 et moyenne entre 1981 et 2010) .....	192
Planche 86 : Gradient de pressions subtropicales et direction des Alizés en fonction de la saison.....	193
Planche 87 : Schéma explicatif du phénomène de brise.....	194

Planche 88 : Rose de vents 2001-2010 Le Port.....	195
Planche 89 : Stations fixes de surveillance de la qualité de l'air de l'Atmo Réunion .....	197
Planche 90 : Localisation des stations de mesures de poussières du plan de surveillance de la carrière des Buttes du Port (Source : AGEOX).....	200
Planche 91 : Zones à émergence règlementée et limite de propriété.....	203
Planche 92 : Localisation des Zones à Emergence Règlementée à proximité du site de la SETCR.....	204
Planche 93 : Localisation des points de mesures de bruit réalisés lors de la campagne de 2020 (source : PHPS) .....	205
Planche 94 : Mesures sonores du trafic routier sur la RN1 et la N1001 en 2014 .....	207
Planche 95 : Limites du projet par rapport aux contraintes administrative, techniques et environnementales.....	214
Planche 96 : Réalisation d'une plateforme à mi-hauteur en partie nord.....	219
Planche 97 : Coupe de principe des talus remis en état (au niveau du talus sud côté RN1).....	219
Planche 98 : Plan topographique théorique de la ZAP réalisé à partir des éléments du projet transmis par le GPMDLR.....	221
Planche 99 : Adéquation entre le positionnement du rond-point de desserte de la ZAP depuis la Rue Jesse OWENS avec le principe de la remise en état de la carrière SETCR.....	222
Planche 100 : Aménagements présents et prévus au droit de l'accès depuis la rue Patrice LUMUMBA .....	225
Planche 101 : Positionnement actuel des conduites d'eaux usées (source : RUNEO).....	228
Planche 102 : Distance de la surface en extraction par rapport à la conduite d'eau usée .....	228
Planche 103 : Raccordement du réseau d'aspersion de la carrière SETCR au réseau d'eau brute du Port depuis la carrière SCPR.....	230
Planche 104 : Principe des circulations des véhicules légers, des piétons et des camions de petit gabarit (pendant toute la durée du surcreusement) .....	233
Planche 105 : Principe général des circulations des camions de grand gabarit et des dumpers au début de l'exploitation du surcreusement.....	234
Planche 106 : Principe général des circulations des camions de grand gabarit et des dumpers au milieu de l'exploitation du surcreusement.....	235
Planche 107 : Principe général des circulations des camions de grand gabarit et des dumpers en fin d'exploitation du surcreusement.....	236
Planche 108 : Fosse de lavage des roues des camions (source : EMC2 Environnement).....	237
Planche 109 : Coupes topographiques des terrains remis en état.....	243
Planche 110 : Plan topographique de la carrière remise en état avec emplacement des coupes .....	244
Planche 111 : Coupes topographiques des terrains une fois les travaux de la ZAP réalisée (réalisées suivant les données transmises par le GPMDLR) .....	245
Planche 112 : Topographie hypothétique après réalisation les travaux de la ZAP et emplacement des coupes (réalisées suivant les données transmises par le GPMDLR) .....	246
Planche 113 : Niveaux de la nappe au droit du projet (source : Mascareignes Géologie).....	249
Planche 114 : Principe de la gestion des eaux de ruissellement sur le site de la carrière SETCR lors de l'exploitation .....	256

Planche 115 : Principe de la gestion des eaux de ruissellement sur le site de la carrière SETCR lors de l'exploitation .....	259
Planche 116 : Continuité hydraulique et évacuation des eaux pluviales de la fosse d'extraction de la SETCR (projection de la remise en état de la carrière sur le projet de desserte de la ZAP) .....	260
Planche 117 : Profil en long de la continuité hydraulique et de l'évacuation des eaux pluviales de la fosse d'extraction de la SETCR (source : RIA Conseil) .....	260
Planche 118 : Dimensionnement de la buse permettant la vidange de la fosse de la SETCR et garantissant la continuité hydraulique des sites d'extraction (source : RIA Conseil) .....	261
Planche 119 : Schéma du principe de la décantation des particules (source : RIA Conseil) .....	262
Planche 120 : Stocks de matériaux visibles depuis la voie de la ZAP .....	269
Planche 121 : Profil d'aménagement des talus en périphérie de la ZAP envisagé par le GPMDLR (mais non arrêté, source : GPMDLR) .....	270
Planche 122 : Plantations d'arbres et arbuste le long du talus est masquant la visibilité de la fosse depuis les habitations sans droits ni titres .....	271
Planche 123 : Plantations d'arbres et arbuste le long du talus sud .....	271
Planche 124 : Réalisation d'une plateforme à mi-hauteur en partie nord .....	273
Planche 125 : Coupe de principe des talus remis en état (au niveau du talus sud côté RN1) .....	273
Planche 126 : Plan de remise en état de la carrière après surcreusement avec emplacement des coupes topographiques .....	275
Planche 127 : Coupes topographiques des terrains remis en état .....	277
Planche 128 : Topographie hypothétique après réalisation les travaux de la ZAP (réalisées suivant les données transmises par le GPMDLR) .....	278
Planche 129 : Adéquation entre le positionnement du rond-point de desserte de la ZAP depuis la Rue Jesse OWENS avec le principe de la remise en état de la carrière SETCR .....	279
Planche 130 : Prévisionnels des périodes d'envol des pétrels pour les années 2019-2020 (source : SEOR) .....	287
Planche 131 : Évolution des anomalies de température mesurées sur deux stations homogénéisées entre 1965 et 2013 (source : Météo France) .....	296
Planche 132 : Evolution des précipitations mesurées entre 1970 et 2014 sur les stations pluviométriques de l'île de la Réunion (source : Météo France) .....	297
Planche 133 : Evolution du nombre de jours avec des dépassements de seuils quotidiens sur au moins un des postes réparties sur la Réunion entre 1969 et 2014 (source : Météo France) .....	297
Planche 134 : Localisation des maximums d'intensité des cyclones du bassin sud-ouest de l'Océan Indien entre 1980 et 2015 (source : Météo France) .....	298
Planche 135 : Répartition des vitesses de hausse du niveau des océans à travers le globe (source : Météo France) .....	299
Planche 136 : Sens de dispersion des poussières produites sur le site de la SETCR .....	306
Planche 137 : Localisation des jauges du plan de surveillance des retombées de poussières du site de la SETCR .....	310
Planche 138 : Plan de surveillance des émissions sonores du site de la SETCR .....	315
Planche 139 : Localisation des autres projets dans le cadre de l'étude des effets cumulés .....	322
Planche 140 : Schématisation du fonctionnement de l'installation .....	341

---

Planche 141 : Schéma conceptuel de l'exposition des populations aux émissions de l'installation .....	343
Planche 142 : Situation des ERP et des zones habitées à proximité du projet.....	348
Planche 143 : Répartition par tranche d'âge de la population habitant sur la commune du Port (Source INSEE, 2014) .....	349
Planche 144 : Proportion des vitesses du vent moyen au niveau de la station du Port (source : Météo France).....	349
Planche 145 : Localisation des points de mesures de bruit du plan de surveillance de l'installation de la SETCR.....	355
Planche 146 : Réalisation d'une plateforme à mi-hauteur en partie nord .....	383
Planche 147 : Coupe de principe des talus remis en état (au niveau du talus sud côté RN1) .....	384



# LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Présentation synthétique du projet.....	25
Tableau 2 : Caractéristiques du phasage du projet.....	30
Tableau 3 : Surfaces cadastrales concernées par le projet.....	31
Tableau 4 : Caractérisation des zones d'influence du projet.....	33
Tableau 5 : Étude de la compatibilité du projet avec les principes de composition urbaine et paysagère des OAP n°3 et 4 du PLU du Port.....	38
Tableau 6 : Objectifs fixés pour la masse d'eau concernée par le site de la SETCR.....	59
Tableau 7 : Étude de la compatibilité du site avec les principales orientations du SDAGE 2022-2027 ...	62
Tableau 8 : Étude de la compatibilité du projet avec le règlement du SAGE Ouest.....	66
Tableau 9 : Caractérisation du niveau d'aléa inondation.....	68
Tableau 10 : Synthèse de la compatibilité du projet de la SETCR avec les documents d'urbanisme, les plans, schémas et programmes.....	87
Tableau 11 : Synthèse des contraintes et servitudes s'appliquant au projet.....	106
Tableau 12 : Évolution du nombre logements par catégorie (source : recensement de la population de 1999 à 2018, INSEE).....	108
Tableau 13 : Classement des résidences principales selon l'aspect du bâti (source : recensement de la population de 2013 et 2018, INSEE).....	108
Tableau 14 : Nombre d'établissements par secteur d'activité à la Réunion et sur la commune du Port au 31 décembre 2018 (Source : Tableau économique de la Réunion, INSEE).....	109
Tableau 15 : Établissements scolaires sur la commune du port.....	110
Tableau 16 : Evolution du trafic moyen journalier annuel sur la RN1 en véh/j (Source : Direction Régionale des Routes).....	113
Tableau 17 : Recensement des établissements sensibles à proximité de la carrière de la SETCR.....	124
Tableau 18 : Synthèse des enjeux du projet sur le milieu humain.....	127
Tableau 19 : Statistiques élémentaires pour les 8 éléments en mg/kg sur les 70 échantillons de sol de l'île de la Réunion (source : BRGM).....	141
Tableau 20 : Comparaison des résultats des analyses des ETM sur échantillons bruts avec les données disponibles du fond géochimique de la Réunion.....	142
Tableau 21 : Caractéristiques des bassins versants de la zone d'étude (source : RIA Conseil).....	154
Tableau 22 : Débits retenus des bassins versants de la zone d'étude (source : RIA Conseil).....	154
Tableau 23 : Synthèse des enjeux du projet sur le milieu physique.....	156
Tableau 24 : Synthèse des enjeux paysagers du projet.....	171
Tableau 25 : Espèces végétales recensées sur l'aire d'étude réduite (source : EcoDDen).....	178
Tableau 26 : Statut de l'espèce de lépidoptère recensée sur l'aire d'étude réduite.....	182
Tableau 27 : Statut des espèces de reptiles recensées ou susceptibles d'être présentes sur l'aire d'étude réduite.....	183
Tableau 28 : Espèces d'oiseaux présentes et potentiellement présentes sur l'aire d'étude réduite.....	184

Tableau 29 : Pluviométrie mensuelle moyenne normale sur la station météorologique du Port (cumul mensuel en mm) entre 1981 et 2010.....	190
Tableau 30 : Évapotranspirations potentielles moyennes quotidiennes pour la période 1974-2000 à la station météorologique du Port (valeurs en mm) .....	191
Tableau 31 : Normales de températures mensuelles sur la station météorologique du Port entre 1981 et 2010(en °C).....	192
Tableau 32 : Durées d'insolation mensuelles moyennes entre 2016 et 2018 à la station météorologique du Port (valeurs en heures).....	192
Tableau 33 : Identification des installations pouvant impacter la qualité de l'air .....	196
Tableau 34 : Identification des axes routiers pouvant impacter la qualité de l'air.....	196
Tableau 35 : Bilan des mesures de la qualité de l'air de 2012 à 2019 sur la station présente à proximité du site (Seuil RI = Seuil de recommandation et d'information / Seuil A = Seuil d'alerte, source : Atmo Réunion) .....	197
Tableau 36 : Résultats des mesures de retombées de poussières du plan de surveillance de la carrière des Buttes du Port en 2019, 2020 et 2021 (source : AGEOX).....	201
Tableau 37 : Tonalité marquée .....	202
Tableau 38 : Emergence – Règlementation des installations classées .....	203
Tableau 39 : Niveaux sonores en limite de propriété (source : PHPS).....	206
Tableau 40 : Niveaux sonores au niveau des ZER (source : PHPS).....	206
Tableau 41 : Catégories sonores des infrastructures routières à la Réunion (source : DEAL Réunion) ..	206
Tableau 42 : Synthèse des enjeux du projet sur le milieu ambiant.....	209
Tableau 43 : Etude des potentialités d'implantation dans l'île de la Réunion .....	211
Tableau 44 : Caractérisation des contraintes identifiées sur la zone d'étude.....	213
Tableau 45 : Variantes étudiées dans le cadre de l'élaboration du projet.....	217
Tableau 46 : Synthèse des effets du projet sur le milieu humain et des mesures associées pour éviter, réduire et compenser les impacts .....	240
Tableau 47 : Synthèse des coûts des mesures envisagées pour le milieu humain.....	241
Tableau 48 : Calcul des temps de vidange de la fosse en extraction pour plusieurs périodes de retour en phase d'exploitation et de remise en état (source : RIA Conseil) .....	253
Tableau 49 : Concentration en micro-polluants après un premier lessivage des voiries.....	254
Tableau 50 : Taux d'abattement des pollutions attendues par le séparateur d'hydrocarbures .....	254
Tableau 51 : Coordonnées du point de rejet des eaux pluviales en sortie du séparateur d'hydrocarbures du site.....	255
Tableau 52 : Caractéristiques des ouvrages de gestion des eaux pluviales lors de l'exploitation (source : RIA Conseil) .....	257
Tableau 53 : Caractéristiques des ouvrages de gestion des eaux pluviales lors de la remise en état (source : RIA Conseil).....	258
Tableau 54 : Caractéristiques des bassins de décantation/infiltration qui seront mis en place sur le site (source : RIA Conseil).....	262
Tableau 55 : Efficacité pour l'interception des matières en suspension des ouvrages de décantation en fonction du volume de stockage par hectare imperméabilisé (DEAL, 2012) .....	262

Tableau 56 : Coordonnées de l'exutoire des fossés végétalisés .....	263
Tableau 57 : Volumes d'eau consommés sur le site par provenance .....	264
Tableau 58 : Synthèse des effets du projet sur le milieu physique et des mesures associées pour éviter, réduire et compenser les impacts .....	267
Tableau 59 : Synthèse des coûts des mesures envisagées pour le milieu physique.....	268
Tableau 60 : Synthèse des effets du projet sur le paysage et des mesures associées pour éviter, réduire et compenser les impacts.....	280
Tableau 61 : Synthèse des coûts des mesures envisagées pour le paysage.....	281
Tableau 62 : Synthèse des impacts attendus du projet sur les différents groupes biologiques identifiés sur la zone d'étude.....	285
Tableau 63 : Synthèse des effets du projet sur le milieu naturel et des mesures associées pour éviter, réduire et compenser les impacts .....	291
Tableau 64 : Synthèse des coûts des mesures envisagées pour le milieu naturel.....	292
Tableau 65 : Consommation maximale annuelle en litre de GNR par les équipements du site .....	293
Tableau 66 : Consommation en électricité du projet .....	293
Tableau 67 : Caractéristique du type de véhicules et distance parcourue.....	300
Tableau 68 : Facteurs d'émission moyens par véhicule.km par classe PTAC (source : ADEME) .....	300
Tableau 69 : Calcul des émissions de gaz à effet de serre en équivalent Carbone des véhicules transportant les granulats à l'extérieur du site au cours de l'exploitation du projet.....	301
Tableau 70 : Vitesse de chute des particules dans l'air selon leur dimension .....	305
Tableau 71 : Synthèse des effets du projet sur le milieu ambiant et des mesures associées pour éviter, réduire et compenser les impacts .....	319
Tableau 72 : Synthèse des coûts des mesures envisagées pour le milieu ambiant .....	320
Tableau 73 : Recensement des projets à proximité du site de la SETCR .....	321
Tableau 74 : Analyse des interactions possibles entre les projets identifiés et celui de la SETCR.....	324
Tableau 75 : Comparaison de l'évolution des composantes environnementales de la zone en cas de réalisation et de non réalisation du projet.....	333
Tableau 76 : Caractérisation des déchets de l'exploitation et fréquence d'évacuation.....	335
Tableau 77 : Vitesse de chute des particules dans l'air selon leur dimension .....	344
Tableau 78 : Recensement des établissements sensibles à proximité de la carrière de la SETCR.....	347
Tableau 79 : Bilan des mesures de la qualité de l'air de 2012 à 2019 sur les stations présentes à proximité du site (Seuil RI = Seuil de recommandation et d'information / Seuil A = Seuil d'alerte, source : Atmo Réunion) .....	352
Tableau 80 : Niveau de bruit à respecter en ZER selon l'arrêté du 23 janvier 1997 .....	355
Tableau 81 : Synthèse des impacts sur la santé et des mesures mises en place sur le site de la carrière SETCR.....	362
Tableau 82 : Analyse de l'incidence d'une prolongation de la durée d'exploitation (31 décembre 2025) par rapport aux impacts attendus avec une fin d'exploitation au 31 août 2023.....	366
Tableau 83 : Synthèse des impacts et des mesures envisagées du projet.....	374
Tableau 84 : Synthèse de l'estimation des coûts des mesures envisagées.....	378

---

Tableau 85 : Synthèses des mesures de surveillance sur l'environnement de la bonne gestion de l'exploitation .....	382
Tableau 86 : Détails des coûts de la remise en état du site de la SETCR.....	385
Tableau 87 : Recommandation émises par les organismes consultés et réponses apportées dans le projet de la SETCR.....	386

# LEXIQUE DES SIGLES

## A

AEP : Alimentation en Eau Potable  
 AFNOR : Association Française de NORmalisation  
 AM : Arrêté Ministériel  
 AP : Arrêté Préfectoral  
 APPB : Arrêté Préfectoraux de Protection de Biotope  
 APR : Atlas Paysager de la Réunion  
 ARF : Analyse du Risque Foudre  
 As : Arsenic

## B

Ba : Baryum  
 BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières  
 BSDD : Bordereau de Suivi de Déchet Dangereux  
 BT : Ligne électrique Basse Tension  
 BTEX : Benzène – Toluène – Ethylbenzène – Xylènes  
 BV : Bassin versant

## C

CBNM : Conservatoire Botanique National de Mascarin  
 Cd : Cadmium  
 CIRAD : Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement  
 CLE : Commission locales de l'eau  
 COT : Carbone Organique Total  
 COV : Composé Organique Volatil  
 Cr : Chromes  
 Cu : Cuivre

## D

DAAF : Direction de l'Alimentation de l'Agriculture et de la Forêt de la Réunion  
 DBO : Demande Biologique en Oxygène  
 DCE : Directive cadre sur l'eau

DCO : Demande Chimique en oxygène  
 DD : Déchet Dangereux  
 DDAE : Dossier de Demande d'Autorisation d'Environnementale  
 DEAL : Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de La Réunion  
 DIS : Déchets Industriels Spéciaux  
 DIB : Déchets Industriels Banals  
 DND : Déchet Non Dangereux  
 DOM : Département d'Outre-Mer  
 DOO : Document d'Orientation et d'Objectifs  
 DPF : Domaine Public Fluvial  
 DPM : Domaine Public Maritime  
 DRAC : Direction Régionale des Affaires Culturelles

## E

EBC : Espaces Boisés Classés  
 ED : Étude de Danger  
 EDF : Electricité De France  
 EEE : Espèces Exotiques Envahissantes  
 ELT : Environnement Local Témoin  
 EP : Eaux pluviales  
 EPHAD : Établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes  
 EPI (Formation feu) : Équipier de Première Intervention  
 EPI (Matériel) : Équipement de Protection Individuelle  
 ER : Espace Réservé  
 ERP : Etablissement recevant du Public  
 ERS : Évaluation des Risques Sanitaires  
 ETM : Eléments Traces Métalliques

## F

FDS : Fiche de données de Sécurité  
 FET : Facteurs d'Equivalence Toxique

FIFO : First In, First Out

## G

GEDC : Guide d'Estimation des Débits de Crues de la Réunion de 1992  
 GES : Gaz à Effet de Serre  
 GIP : Groupement d'Intérêt Public  
 GNR : Gasoil Non Routier  
 GPMDLR : Grand Port Maritime de La Réunion  
 GR : Gasoil Routier  
 GTOI : Grands Travaux de l'Océan Indien

## H

HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques  
 HCT : HydroCarbures Totaux  
 Hg : Mercure  
 HTA : Ligne électrique moyenne tension

## I

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement  
 INERIS : Institut National de l'Environnement Industriel et des RISques  
 INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques  
 INVS : Institut de Veille Sanitaire  
 IOTA : Installations, Ouvrages, Travaux et Aménagements  
 ISDI : Installations de Stockage des Déchets Inertes  
 ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux

## J

JO : Journal Officiel

## L

Lden : Leq day, evening, night  
 LIFE : L'Instrument Financier pour l'Environnement

**M**

MES : Matière En Suspension

MH : Monument Historique

Mo : Molybdène

**N**

NF : Norme Française

NGR : Niveau Géographique Réunionnais

Ni : Nickel

NRL : Nouvelle Route du Littoral

**O**

OAP : Orientation d'Aménagement et de Programmation

OLE : Office de L'Eau

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

ONF : Office National des Forêts

ORA : Observatoire Réunionnais de l'Air

**P**

PADD : Projet d'Aménagement et de Développement Durable

Pb : Plomb

PCET : Plan Climat Energie Territorial

PCB : PolyChloroBiphényles

PDPFCI : Plan Départemental de protection des forêts contre les incendies

PEHD : PolyÉthylène Haute Densité

PEI : Production Electrique Insulaire

PES : Particules En Suspension

PL : Poids Lourd

PLU : Plan Local d'urbanisme

PM<sub>10-2,5</sub> : Particules de diamètre inférieur à 10 ou 2,5 micromètres

PME : Petites et Moyennes Entreprises

PNA : Plan National d'Action

PNR : Parc National de la Réunion

PPE : Programmation Pluriannuelles de l'Énergie

PPR : Plan de Prévention des Risques

PPRn : Plan de Prévention des Risques naturels

PPRT : Plan de Prévention des Risques Technologiques

PRQA : Plan Régional de la Qualité de l'Aire

PTAC : Poids Total Autorisé en Charge

PVC : PolyChlorure de Vinyle

**R**

RD : Route Départementale

RDP : rapport de présentation

RN : Route nationale

RNN : Réserve Naturelle Nationale

RNR : Réserve Naturelle Régionale

RSE : Responsabilité Sociétale des Entreprises

**S**

SAGE : Schéma d'aménagement et de gestion des eaux

SAR : Schéma d'Aménagement Régional

SARL : Société A Responsabilité limitée

SAU : Surface Agricole Utile

Sb : Antimoine

SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale

SCPR : Société de Concassage et de Préfabrication de la Réunion

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SDC : Schéma Départemental des Carrières

Se : Sélénium

SEOR : Société d'Etudes Ornithologiques de la Réunion

SMVM : Schéma de Mise en Valeur de la Mer

SRCA : Schéma Régional Climat-Air-Énergie

SRCE : Schéma Régional de Cohérence Écologique

SRPP : Société Réunionnaise de Produits Pétroliers

STEP : Station d'Épuration

STPC : Schéma Technique de Protection contre les Crues de la ville de La Possession en 1991

**T**

Tc : Temps de concentration

TCO : Territoire de la Côte Ouest

TCSP : Transport en Commun en Site Propre

TGBR : TERALTA Granulat Béton Réunion

TN : Terrain Naturel

TPE : Très Petites Entreprises

TSP : Particules Totales en Suspension

TVB : Trame Verte et Bleue

**U**

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la nature

UVP : Unité de Véhicule Particulier

**V**

VL : Véhicule Légers

VLE : Valeurs Limites d'Émission

VTR : Valeur toxicologique de référence

**Z**

ZAC : Zone d'Aménagement Concerté

ZAP : Zone Arrière Portuaire

ZER : Zone à Emergence Réglementée

Zn : Zinc

ZNI : Zones dites Non Interconnectées

ZNIEFF : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique

ZPPAUP : Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager

ZRE : Zone de répartition des Eaux

## 1. CADRE REGLEMENTAIRE

Conformément à l'article R.122-5 du code de l'environnement, partie réglementaire, titre II du Livre 1<sup>er</sup>, la présente étude d'impact comporte :

- une présentation du projet ;
- une analyse de la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R.122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L.371-3 ;
- une analyse de l'état initial du site du projet et de son environnement ;
- une analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents de l'installation sur l'environnement ;
- une présentation des mesures envisagées pour éviter, réduire et en dernier recours compenser ces effets ;
- une étude des déchets produits au niveau de l'installation ;
- une analyse de l'incidence du projet sur la santé ;
- une analyse des effets cumulés avec d'autres projets, plans et programmes à proximité ;
- une analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets de l'installation sur l'environnement ;
- un résumé non technique.

La réforme du 11 août 2016 a sensiblement modifié l'article susmentionné en ajoutant :

- décrire la nature et l'incidence des travaux éventuels de démolition ;
- une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée « scénario de référence » et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ;
- les incidences du projet sur le climat et sa vulnérabilité par rapport au changement climatique ;
- une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
- évaluer les incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné ;
- décrire les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées.

## 2. DESCRIPTION ET LOCALISATION DU PROJET

### 2.1 DESCRIPTION GENERALE DU PROJET

#### 2.1.1 Caractéristiques générales

La description du projet est résumée dans le tableau suivant.

<b>Renseignements administratifs et localisation du projet</b>	Demandeur	SETCR.
	Rubriques ICPE classées du projet	2510-1 (Autorisation) ; 2515-1 (Enregistrement), 2517-1 (Enregistrement).
	Localisation du projet	Commune du Port, au lieu-dit « Les Buttes du Port ».
	Parcelles concernées par le projet	Section AX n°93, 43 et 152.
<b>Surfaces</b>	Périmètre classé	4ha 85a 30ca.
	Périmètre de la zone en extraction	2ha 90a 65ca.
<b>Cotes et hauteurs</b>	Extraction précédente	22 m NGR à 22,5 m NGR.
	Extraction suite au surcreusement	16 m NGR à 17,2 m NGR.
	Remise en état	16 m NGR à 17,2 m NGR.
	Puissance maximale de l'extraction	6 mètres
	Configuration des fronts de taille et talus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fronts de taille : hauteur maximale de 3 mètres avec une pente quasi verticale (1H/3V).</li> <li>- Talus des rampes : pente de 1H/1V.</li> <li>- Talus définitifs : pente de 3H/2V.</li> </ul>
<b>Volumes et tonnages</b>	Volume et tonnage totaux extraits sur la carrière	Volume total = 337 300 m <sup>3</sup> ; Tonnage total = 738 687 tonnes.
	Volume et tonnage supplémentaires apportés par le projet	Volume = 90 600 m <sup>3</sup> ; Tonnage total = 198 414 tonnes.
	Capacité d'extraction maximale annuelle (si fin d'exploitation au 31 août 2023)	Volume maximum annuel = 158 900 m <sup>3</sup> ; Tonnage maximum annuel = 348 000 tonnes.
	Capacité d'extraction maximale annuelle (si fin d'exploitation au 31 décembre 2025)	Volume maximum annuel = 70 000 m <sup>3</sup> ; Tonnage maximum annuel = 153 300 tonnes.



	Volume et tonnage de remblais à apporter sur le site pour la remise en état (partie nord et terre végétale)	Volume = 5 355 m <sup>3</sup> (2 955 m <sup>3</sup> de terre végétale et 2 400 m <sup>3</sup> de terre de terrassement) ; Tonnage = 8 018 tonnes.
<b>Durée de l'exploitation et phasage</b>	Durée totale sollicitée	Jusqu'au 31 août 2023 voir jusqu'au 31 décembre 2025.
	Durée de la remise en état	Pendant toute la durée de l'extraction (concomitante à l'exploitation).
<b>Installation de traitement et de transit des matériaux</b>	Puissance maximale de l'installation de traitement	594 KW.
	Type de traitement	Concassage, broyage, criblage.
	Surface maximale de l'installation de transit	14 000 m <sup>2</sup>
<b>Horaires de fonctionnement</b>	Extraction, remise en état et traitement des matériaux	De 7H00 à 18h00 du lundi au vendredi
	Livraison client	De 6h00 à 18H00 du lundi au vendredi et de 7h00 à 12h00 le samedi
<b>Remise en état</b>	Objectifs de la remise en état	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remblaiement de la partie nord de la carrière avec des terres de terrassement (environ 3 580 m<sup>3</sup>), pour créer une plateforme à la cote 22 m NGR.</li> <li>- Mise en place d'une couche de 10 cm d'épaisseur de terre végétale sur les talus et les risbermes.</li> <li>- Hydro-ensemencement des talus et des risbermes avec de l'herbe Polisson (<i>Heteropogon contortus</i>).</li> <li>- Plantation d'arbres et d'arbuste en tête des talus est et sud, ainsi que sur les risbermes.</li> <li>- Maintien d'une rampe dans le gisement au niveau du talus est (10 m de large), dans l'attente de la création des voiries de desserte de la ZAP.</li> </ul>
	Modalités de la remise en état	La remise en état sera coordonnée à l'extraction et réalisée sur la totalité des surfaces arrivées en fin d'exploitation.
	Pentes des talus remis en état	Après la remise en état de la carrière, les talus qui seront remis en état présenteront une pente de 2 (vertical) / 3 (horizontal), entrecoupé d'une risberme de 5 mètres de large pour les talus supérieurs à 8 mètres. La hauteur maximum des talus sera de 15 mètres.
	Gestion des eaux de ruissellement	Des fossés végétalisés seront positionnés en tête de talus pour éviter le ruissellement des eaux pluviales sur les talus. Les fossés dirigeront les eaux vers des ouvrages de décantation/infiltration. Les eaux ruisselant sur la surface étanche (plateforme entretien/lavage/ravitaillement des engins) seront collectées par un avaloir ou des caniveaux périphériques et dirigées vers un séparateur d'hydrocarbures surdimensionné pour traiter les eaux d'extinction d'un incendie, dont le rejet partira dans le fossé à proximité. Les eaux tombant dans la fosse en extraction s'imiteront ou ruissèleront en direction d'un fossé drainant. Après remise en état et mis en place du projet de ZAP, un ouvrage pourra être positionné pour faire transiter les eaux vers les carrières voisines (sous la voie de desserte de la ZAP).

Tableau 1 : Présentation synthétique du projet

Les matériaux extraits sont traités sur place par une installation mobile de traitement composée :

- d'un concasseur à mâchoire,
- d'un broyeur giratoire,
- d'un crible.

Les granulats sont transportés par camion vers les chantiers du BTP de l'exploitant et des clients.

Les installations connexes sont composées de :

- un pont-basculé et un guichet,
- 4 modules (< à 20 m<sup>2</sup> chacun) accueillant :
  - o le bureau du responsable,
  - o les vestiaires et sanitaires,
  - o le guichet du pont basculé,
  - o un réfectoire,
- un conteneur de 20 pieds pour le stockage des huiles (neuves et usagées) et pièces détachées,
- une aire étanche d'entretien/lavage/ravitaillement des engins, reliée à un séparateur d'hydrocarbures surdimensionné, comprenant une cuve de stockage de GNR (10 m<sup>3</sup>) et un poste de distribution,
- une fosse en sortie de l'installation pour laver les roues des camions sortant du site,
- deux bassins de décantation (qui seront mis en place dans le cadre du projet),
- un portail au niveau de l'entrée du site.

### 2.1.2 Phasage de l'exploitation

L'exploitation du surcreusement se déroulera jusqu'au 31 août 2023 incluant la remise en état. L'extraction concernera donc 1 seule phase supplémentaire (Phase 4).

La surface totale extraite est de 29 065 m<sup>2</sup>.

L'exploitation des matériaux commencera au sud pour remonter au nord. Les matériaux extraits seront traités sur place à proximité immédiate de l'extraction, via une installation mobile de traitement, dont le positionnement suivra l'avancée de l'exploitation, autant que faire se peut. Une distance de 20 mètres sera maintenue entre le premier engin de traitement et la limite du périmètre classé.

L'exploitation se fera en gradins de 40 mètres de large minimum par la succession de fronts de taille d'environ 3 mètres de haut avec une pente de 1 H (horizontale) / 3 V (verticale) et une tolérance de ± 0,5 mètre. En fonction des contraintes spécifiques de l'exploitation, cette largeur pourra être réduite, mais les pistes conserveront au minimum une pente inférieure à 10%.

Au niveau des talus latéraux de la carrière et pour ceux supérieurs à 8 mètres, une risberme de 5 m de large sera réalisée dans le gisement alluvionnaire à mi-hauteur (entre 6 et 8 mètres de haut). Ainsi, sur une partie des talus de la carrière, l'extraction commencera par un retrait de 5 m par rapport au pied de talus.

L'accès au fond de forme sera réalisé par une rampe dans le gisement alluvionnaire de 10 mètres de large, avec une pente de 10%, localisée en face du Pont-basculé. Cette rampe sera maintenue après remise en état des terrains. L'aménageur de la ZAP pourra ensuite l'utiliser dans le cadre des travaux.

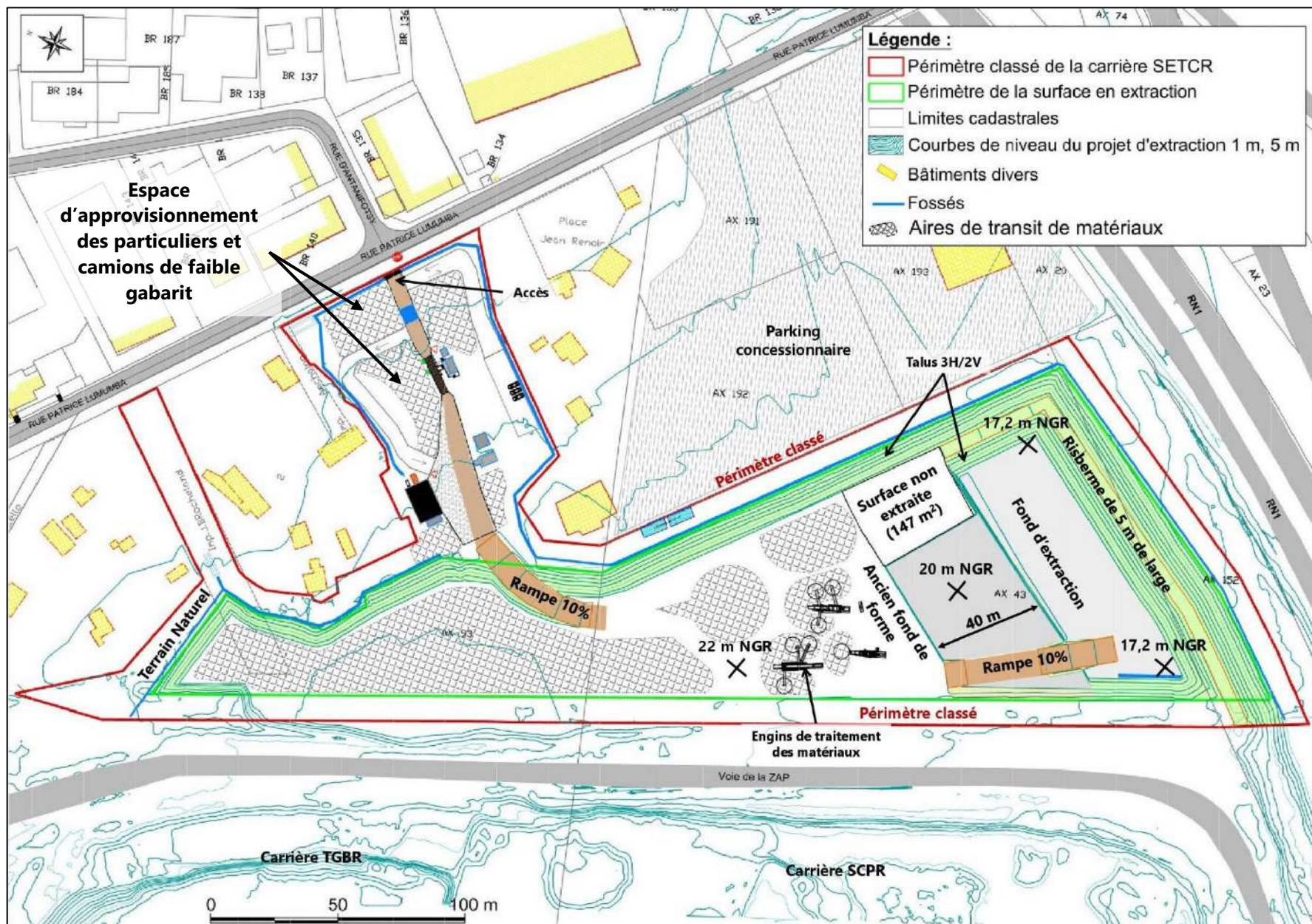


Planche 1 : Représentation schématique de l'exploitation au début du surcreusement

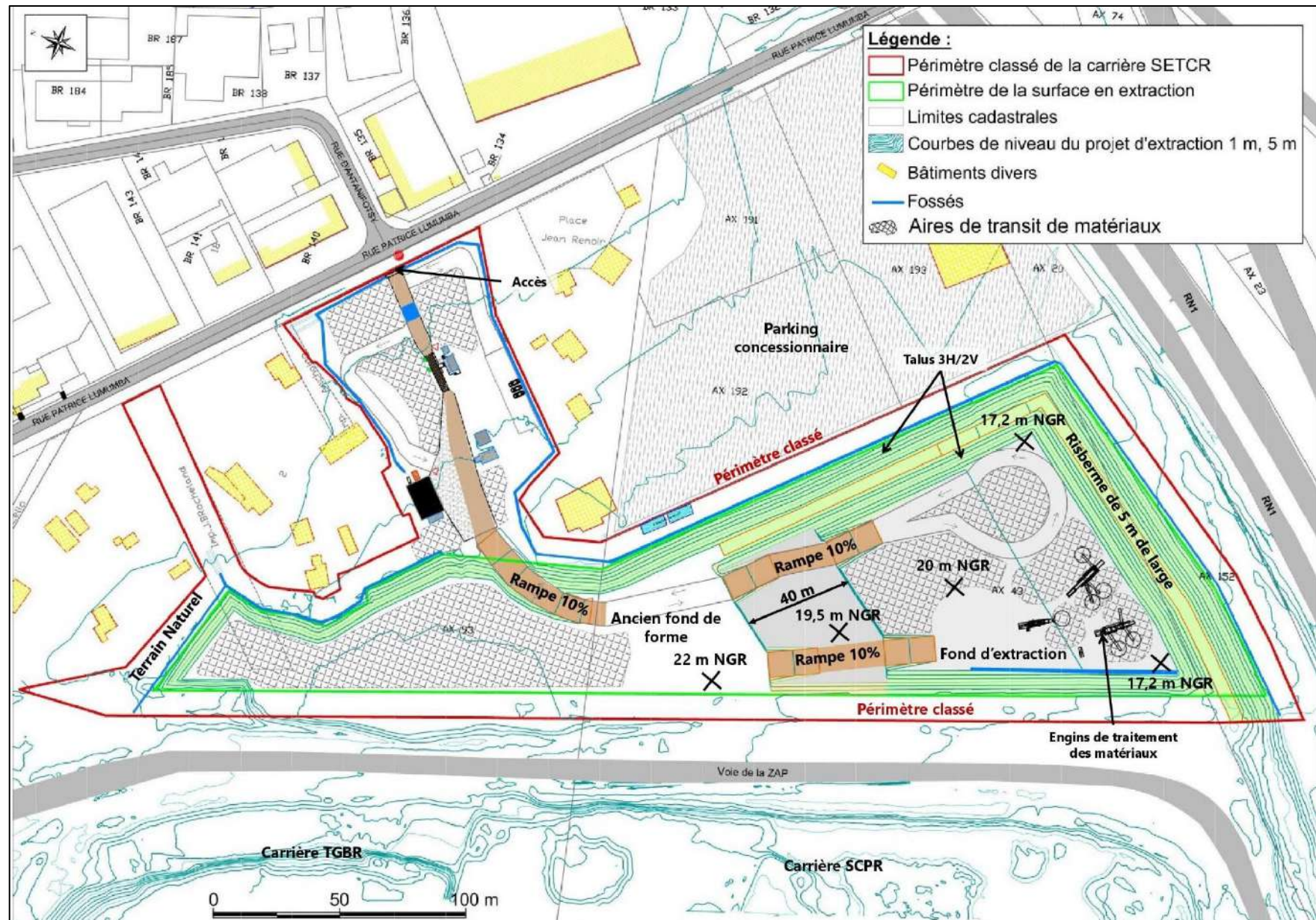


Planche 2 : Représentation schématique de l'exploitation au milieu du surcreusement

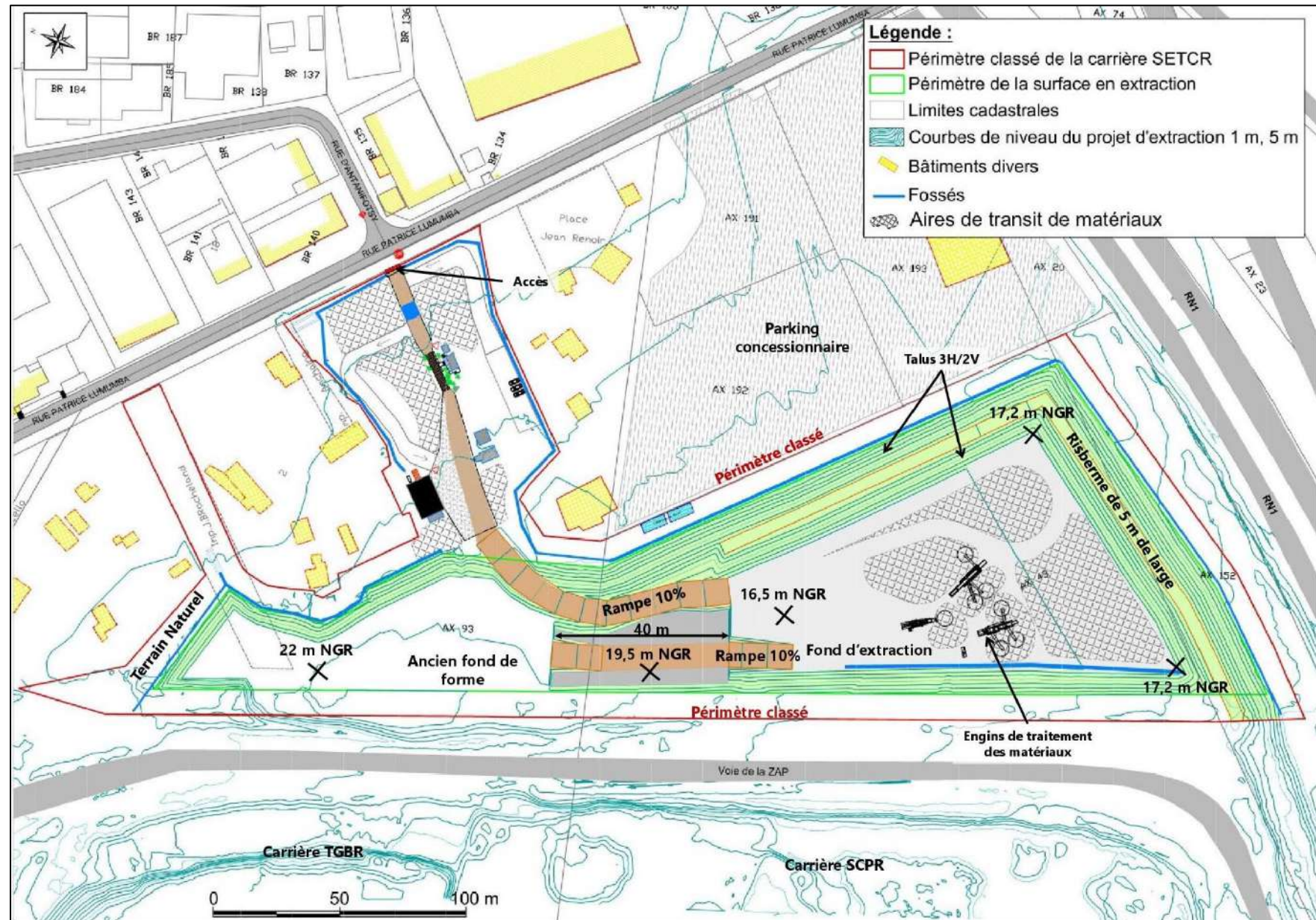


Planche 3 : Représentation schématique de l'exploitation en fin du surcreusement

Les caractéristiques du phasage sont présentées dans le tableau suivant.

Section	Parcelle	Surface concernée par le périmètre classé (en m <sup>2</sup> )	Surface concernée par l'extraction (en m <sup>2</sup> )	Cotes d'extraction en m NGR (hors talus)		Volume extrait en m <sup>3</sup>	Masse extraite en tonnes	Durée
				minimum	maximum			
AX	93	20 124	6 842	16	16	22 400	49 056	8,5 mois <sup>1</sup>
	43	24 416	20 243	17,2	16	68 200	149 358	
	152	3 990	1 980	17,2	17,2	0	0	
<b>Total</b>		<b>48 530</b>	<b>29 065</b>	-		<b>90 600</b>	<b>198 414</b>	
<b>Soit en hectares</b>		<b>4,853</b>	<b>2,9065</b>	-		-	-	

**Tableau 2 : Caractéristiques du phasage du projet**

Dans la suite du dossier, les calculs du montant des mesures de réduction sont basés sur une exploitation de 2 ans. L'exploitation se déroulera sur 2 années calendaires, avec donc deux rapports de suivi des mesures dans le cadre de l'auto-surveillance de l'installation.

<sup>1</sup> Avec un démarrage envisagé fin décembre 2022

## 2.2 LOCALISATION GEOGRAPHIQUE ET ACCES

### 2.2.1 Localisation générale

Le projet est localisé dans l'ouest du département de La Réunion, sur la commune du Port, au lieu-dit « Les Buttes du Port ».

Il se positionne en limite est de la Zone Arrière Portuaire du Port-est, à proximité de la zone d'activité de la Ravine à Marquet.

Les parcelles concernées par le projet sont référencées dans le tableau ci-dessous :

Section	Ancien numéro de parcelle	Nouveau numéro de parcelle	Surface concernée par le périmètre classé (en m <sup>2</sup> )	Surface concernée par l'extraction (en m <sup>2</sup> )
AX	37	93	20 124	6 842
	43	43	24 416	20 243
	49	152	3 990	1 980
<b>Total</b>			<b>48 530</b>	<b>29 065</b>
<b>Soit en hectares</b>			<b>4,853</b>	<b>2,9065</b>

**Tableau 3 : Surfaces cadastrales concernées par le projet**

La SETCR possède la maîtrise foncière des parcelles (Cf. Maîtrise foncière du terrain).

Le couvert végétal de la zone est pratiquement absent car la surface du projet est occupée par une carrière en activité.

Le site de la SETCR jouxte :

- à l'ouest de l'autre côté de la voie de la ZAP, les carrières des sociétés TERALTA Granulat Béton Réunion (TGBR) et de la Société de Concassage et de Préfabrication de la Réunion (SCPR) en cours d'extraction,
- au nord-est la rue Patrice LUMUMBA,
- au nord-ouest le cimetière,
- au sud-est la Route Nationale n°1.

Les matériaux extraits sur la carrière sont traités sur place par une installation mobile de traitement.

Le site est accessible depuis la RN1 au niveau de l'échangeur de l'Avenue de la Compagnie des Indes (R1001), puis par la rue Mahatma GANDHI (RN1E) et enfin la rue Patrice LUMUMBA.

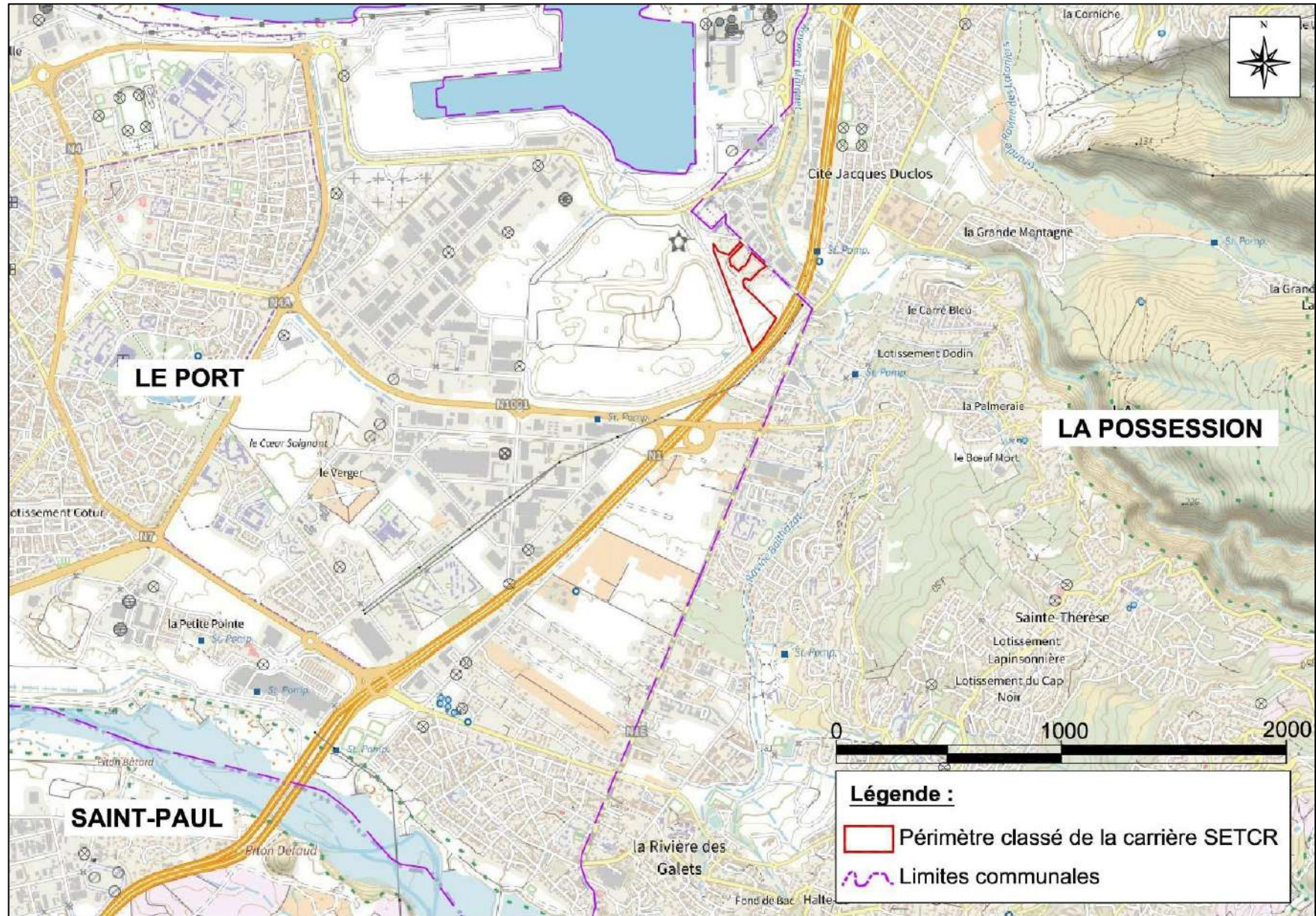


Planche 4 : Localisation de la carrière de la SETCR (source : Géoportail)



## 2.2.2 Définition des zones et périmètres d'études

Les zones d'étude délimitent le champ d'investigation spatial pour l'analyse des enjeux environnementaux. Elles varient en fonction des thématiques étudiées, des composantes du terrain et des caractéristiques du projet. Trois zones d'études sont ainsi définies :

- ↪ la zone d'implantation : il s'agit de la zone d'emprise directe de l'installation ;
- ↪ la zone d'influence immédiate ;
- ↪ et la zone d'influence globale des effets éloignés ou induits de l'installation.

Chaque zone fait l'objet de la définition d'un périmètre qui est fonction des thématiques étudiées, reprenant ainsi les limites présentées dans le tableau suivant :

Zones d'études	Domaine	Composantes étudiées
Zone d'implantation : correspondant aux parcelles cadastrales comprises dans le périmètre classé de la demande d'autorisation	La zone d'implantation est commune à toutes les thématiques.	
Zone d'influence immédiate	<b>Milieu physique</b>	Contexte hydraulique et hydrogéologique.
	<b>Paysage</b>	Visibilité rapprochée et contexte patrimoniale.
	<b>Milieu naturel</b>	Le milieu terrestre (faune, flore, habitat) avec élargissement ponctuel des prospections pour appréhender les continuités écologiques).
	<b>Milieu humain</b>	Cadre et qualité de vie (bruit, santé, trafic, risques, qualité de l'air).
Zone d'influence globale	<b>Milieu physique</b>	Climat, géologie, hydrogéologie, hydrologie, topographie, risque naturel.
	<b>Paysage Bassin visuel du projet</b>	Contexte paysager (général et visibilité éloignée).
	<b>Milieu humain, cadre et qualité de vie</b>	Qualité de l'air, sécurité des usagers, risques technologiques. Contexte socio-économique, habitats, activités, tourisme, réseaux de transport.

**Tableau 4 : Caractérisation des zones d'influence du projet**

Ces zones sont représentées sur la planche page suivante :

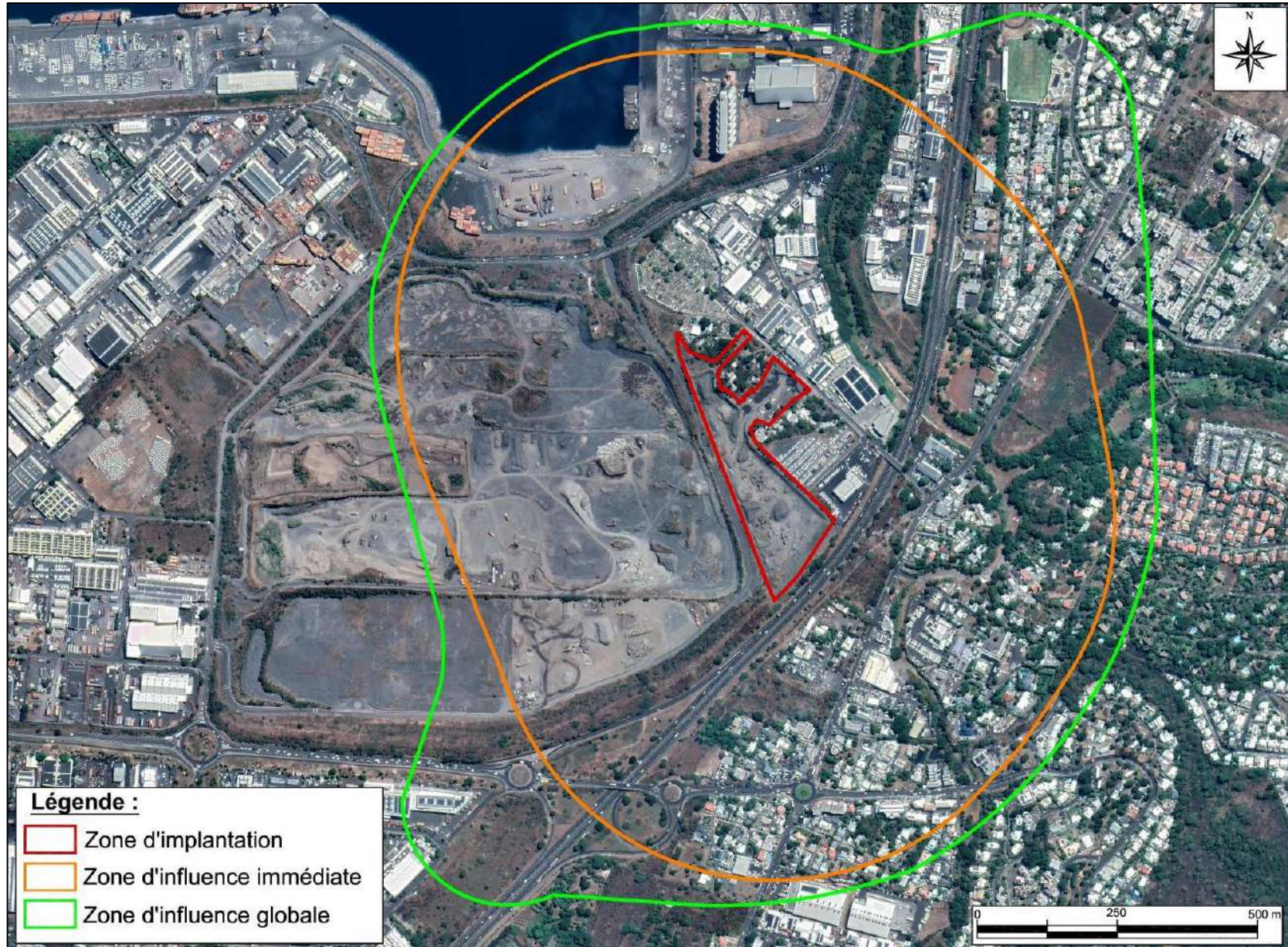


Planche 5 : Caractérisation des différentes zones d'influences du projet

## 3. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME, LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

### 3.1 PLAN LOCAL D'URBANISME (P.L.U.)

Le plan local d'urbanisme (PLU) est le principal document de planification de l'urbanisme au niveau communal ou éventuellement intercommunal. A partir d'un diagnostic, les PLU définissent le projet d'aménagement et de développement durable de la commune et donnent un cadre de cohérence des différentes actions d'aménagement tout en précisant le droit des sols.

**Depuis l'ordonnance n°2015-1174 du 23 septembre 2015, le PLU est régi par les dispositions du code de l'urbanisme, essentiellement aux articles L.151-1 et suivants et R.151-1 et suivants. Il est élaboré sous la responsabilité de la commune qui devient responsable de la délivrance des actes d'occupation et d'utilisation du sol lorsqu'elle dispose d'un PLU approuvé.**

Le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Le Port actuellement en vigueur et opposable aux tiers, a été approuvé par le conseil municipal le 2 octobre 2018.

La surface en extraction est située en zone **2AU<sub>p</sub>**, sous-secteur de la zone 2AU. Le reste du périmètre classé est concerné par la zone **1AU<sub>e</sub>**, sous-secteur de la zone 1AU.

L'emprise du site par rapport au zonage du PLU est présentée en Planche suivante. Un extrait du règlement se rapportant aux zones 2AU<sub>p</sub> et 1AU<sub>e</sub> est disponible en Annexe 2 - pièce 1.

#### 3.1.1 Caractéristiques de la zone 2AU

La zone 2AU couvre des espaces réservés à l'urbanisation future. Les différents réseaux et les conditions d'accès de la zone n'ont pas une capacité suffisante pour desservir les futures constructions. En outre, il apparaît nécessaire de mener des études préalables afin de déterminer le programme d'aménagement. Par conséquent, l'ouverture à l'urbanisation de la zone est conditionnée à une modification du PLU.

Elle comporte 3 sous-secteurs :

- Le secteur **2AU<sub>em</sub>** qui couvre des espaces réservés à l'urbanisation future à vocation d'activités économiques mixtes.
- Le secteur **2AU<sub>mut</sub>** qui couvre des espaces de mutation urbaine réservés à l'urbanisation future à vocation résidentielle.
- Le secteur **2AU<sub>p</sub>** qui couvre des espaces réservés à l'urbanisation future à vocation d'activités portuaires. Le développement de ce secteur se fait dans le cadre de la réalisation du projet d'aménagement portuaire ayant été qualifié d'intérêt général par arrêté préfectoral n°4232 du 14 août 2014.

#### **Article 2AU 1 :**

A l'exception de ceux visés à l'article 2AU 2, sont interdits toutes les constructions, ouvrages et travaux.

#### **Article 2AU 2 :**

Sont admises les occupations et utilisations du sol suivantes :

- Les constructions, ouvrages et travaux liés aux différents réseaux, à la voirie, au stationnement, à la production et à la distribution d'énergie répondant aux besoins de l'urbanisation future.

- Les ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement d'un service public ou d'intérêt collectif dont l'implantation dans la zone est rendue nécessaire pour des raisons techniques ou économiques, sous réserve de prendre les dispositions utiles pour limiter la gêne qui pourrait en découler et assurer une bonne intégration dans le site.
- Les travaux d'aménagement et d'extension mesurée des constructions existantes ou découvertes existantes à destination de bureaux à la date d'approbation du PLU.
- Le maintien ou la remise aux normes des activités industrielles et entrepôts existants dans les emprises bâties.
- Les travaux sur des installations existantes permettant de réduire les dangers et les nuisances.

Dans le sous-secteur 2AUp situé à l'arrière du Port-est :

- Les installations et ouvrages techniques nécessaires à l'aménagement ou à l'exploitation de la zone pour l'activité portuaire ;

Dans la mesure où la réalisation du projet d'aménagement portuaire ayant été qualifiée d'intérêt général par arrêté préfectoral n°4232 du 14/08/2014 n'est pas compromise :

- **les affouillements et exhaussements de sol nécessaires à l'aménagement, à l'exploitation, en carrière et en aire de stockage de carrière, et les installations, ouvrages et équipements techniques, nécessaires à l'aménagement ou à l'exploitation de la zone ;**
- les installations temporaires et exceptionnelles liées au chantier de la réalisation de la nouvelle route du littoral ayant fait l'objet de la déclaration d'utilité publique n°12-311 SG/DRCTV/4 du 07/03/12 sous réserve des conditions cumulatives suivantes :
  - o que tout soit mis en œuvre pour les rendre compatibles avec la préservation des milieux et paysages environnants ;
  - o qu'il ne résulte pas pour le voisinage et l'environnement aucune aggravation des risques, aucune pollution et aucune autre nuisance, liées tant à la construction, au fonctionnement des installations qu'à l'acheminement des matériaux nécessaires à leur exploitation (maintien de la qualité de l'air, protection de la ressource en eau, préservation des équilibres hydrauliques, etc.) ;
  - o que le site soit remis en l'état initial à l'issue de l'exploitation des dites installations et au plus tard à l'achèvement du chantier de la Nouvelle Route du Littoral.

### 3.1.2 *Caractéristiques de la zone 1AU*

La zone 1AU couvre des espaces réservés à l'urbanisation future. Les constructions y sont autorisées soit lors de la réalisation d'une opération d'aménagement d'ensemble, soit au fur et à mesure de la réalisation des équipements internes à la zone. Pour appliquer le règlement, il convient de se reporter en fonction de l'indice de la zone AU considérée au règlement des zones urbaines correspondantes tout en respectant les Orientations d'Aménagement et de Programmation lorsqu'elles existent.

Elle comporte 2 sous-secteurs :

- Le secteur **1AUm** qui recouvre des espaces réservés à l'urbanisation future à dominante urbaine mixte. Les futurs tissus urbains devront être variés et dynamiques. Le règlement a ici pour but de favoriser une réelle mixité fonctionnelle et de développer tant les activités que les logements dans ce secteur, considéré comme un réel pôle de développement pour la ville.
- Le secteur **1AUmut** recouvre des espaces réservés à l'urbanisation future à dominante résidentielle. Soumis à un échancier d'ouverture à l'urbanisation prévu dans l'OAP « Centrale EDF », ce secteur sera ouvert à l'urbanisation à moyen et long terme. Dans l'attente, les terrains pourront être occupés par des constructions légères et facilement démontables et les

constructions existantes pourront faire l'objet d'un maintien ou d'une mise aux normes dans les emprises bâties avec une possibilité d'extension mesurée pour les bureaux.

**Le site étant concerné par la zone 1AUe, il convient de se reporter au règlement de la zone Ue.**

La zone **Ue** couvre l'ensemble des espaces destinés à accueillir **des activités industrielles**, artisanales et services liés à vocation de production, de transformation, de conditionnement et de distribution.

**Article Ue 1 :**

Sont interdits les éléments ci-dessous :

- les exploitations agricoles et forestières,
- les habitations de type hébergement ;
- les établissements d'enseignement, de santé et d'action sociale,
- les équipements sportifs,
- les équipements recevant du public,
- les terrains de camping, caravaning ;
- les dépôts de ferraille, matériaux, déchets ainsi que les dépôts de véhicules désaffectés non liés à une activité ou à une déchetterie.

**Article Ue 2 :**

Sont admises toutes les occupations et utilisations du sol non citées à l'article Ue 1 dès lors qu'elles respectent les conditions suivantes :

- La reconstruction à l'identique d'un bâtiment détruit après sinistre, sauf disposition contraire prévue au règlement du Plan de Prévention des Risques en vigueur pour les secteurs soumis à un risque naturel.
- Les constructions à destination de logement, sous conditions et dans les limites suivantes :
  - o être utiles au fonctionnement ou à la surveillance des constructions ou installations présentes sur l'unité foncière ;
  - o sans excéder un logement par unité foncière ;
  - o ne pas être isolées des autres constructions.
- L'implantation des équipements et activités commerciales et de service est limitée à 5% de la superficie de la zone d'implantation.
- En secteur **Uem**, le maintien des activités d'industrie, de bâtiment ou de travaux publics est admis sous les conditions suivantes :
  - o qu'il soit réalisé dans les emprises bâties ou découvertes existantes, sans aucune possibilité d'extension y compris pour les aires de stockage ;
  - o que les travaux sur les installations existantes permettent de réduire les dangers ou les nuisances ;
  - o Les affouillements et exhaussements du sol à condition d'être liés aux ouvrages, travaux et constructions autorisés dans la zone.

### 3.1.3 Étude de la compatibilité du projet avec le PLU du Port

Étant donné que :

- l'exploitation des carrières est autorisée en zone 2AU,
- les activités industrielles sont autorisées en zone 1AUe et aucune extraction ne sera réalisée sur ce secteur,

Le projet d'abaissement des cotes d'extraction respecte le règlement du PLU de la commune du Port

Le site n'est concerné par aucun espace boisé classé (EBC) et aucune servitude d'utilité publique.

Le périmètre classé et la surface en extraction, bien que positionnés à une dizaine de mètres de l'espace réservé (ER) n°20, ne concernent pas son emprise. Le projet n'impactera pas cet espace réservé à la mise en place d'un projet de Transport en Commun en Site Propre (TCSP).

Le site est cependant inclus dans les l'Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) n°3 « Zone Arrière Portuaire » et n°4 « Couronne Est de la Zone Arrière portuaire ».

La compatibilité du projet avec les principes de composition urbaine et paysagère de ces Orientations d'Aménagement et de Programmation est étudiée ci-après.

<b>OAP n°3 « Zone Arrière Portuaire »</b>	
<p>Les principes de composition urbaine et paysagère sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mettre en place un écran végétal en limite est de la rue Antonin ARTAUD et en limite est et sud de l'OAP,</li> <li>- planter des arbres identitaires le long de l'Avenue de la Compagnie des Indes et de la RN1,</li> <li>- positionner un sentier littoral en partie nord de l'OAP,</li> <li>- créer une voie de liaison en la ZAP et la rue Patrice LUMUMBA.</li> </ul>	<p>Le projet respectera ces principes en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- plantant, lors de la remise en état, des arbres (Latanier rouge, Benjoin, etc.) et arbustes (Bois d'arnette, Vacoas, Bois de gaulette, etc.) issus de la palette végétale du PLU et de la liste DAUPI secteur « Savanne », sur les risbermes et en haut des talus coté RN1 et en limite est de la surface en extraction (en bordure de l'OAP n°4) ;</li> <li>- réalisant une remise en état compatible avec le projet de desserte de la ZAP depuis la rue Jesse OWENS et la rue Patrice LUMUMBA (projet non arrêté).</li> </ul>
<b>OAP n°4 « Couronne Est de la Zone Arrière Portuaire »</b>	
<p>Les principes de composition urbaine et paysagère sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mettre en place un écran végétal en limite ouest et sud de l'OAP,</li> <li>- créer une voie de liaison en la ZAP et la rue Patrice LUMUMBA.</li> </ul>	<p>Le projet respectera ces principes en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- plantant, lors de la remise en état, des arbres (Latanier rouge, Benjoin, etc.) et arbustes (Bois d'arnette, Vacoas, Bois de gaulette, etc.) issus de la palette végétale du PLU et de la liste DAUPI secteur « Savanne », sur les risbermes et en haut du talus en limite est de la surface en extraction ;</li> <li>- réalisant une remise en état compatible avec le projet de desserte de la ZAP depuis la rue Jesse OWENS et la rue Patrice LUMUMBA (projet non arrêté).</li> </ul>

**Tableau 5 : Étude de la compatibilité du projet avec les principes de composition urbaine et paysagère des OAP n°3 et 4 du PLU du Port**

L'abaissement des cotes d'extraction et le principe de la remise en état envisagé, respectent les prescriptions des OAP n°3 et 4 du PLU de la commune du Port.

**Le projet est donc compatible avec le PLU du Port.**

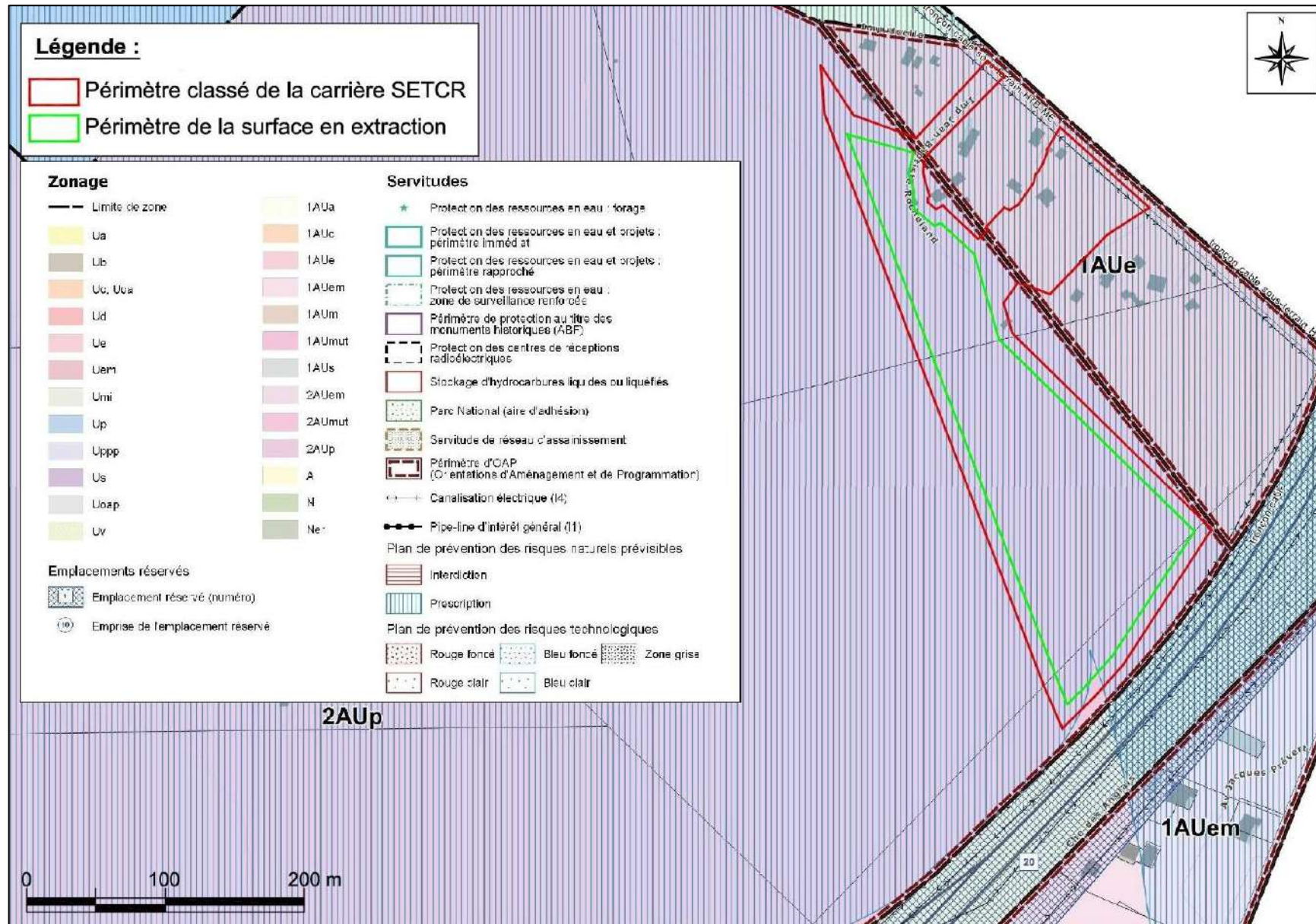


Planche 6 : Localisation de la carrière SETCR par rapport aux espaces identifiés du PLU en vigueur de la commune du Port

## 3.2 PAS GEOMETRIQUES

Les « pas géométriques » ou « Pas du Roy » consistent en une bande de terrain du littoral préservée dès 1723 dans les concessions délivrées par la Compagnie des Indes. Leur délimitation par bornage fut prescrite en 1876 et réalisée entre 1876 et 1879 sur une largeur de 81,20 mètres au moins, à partir du rivage. Seules les côtes du grand Brûlé et la falaise entre Saint Denis et la Possession n'ont pas bénéficié de bornage. A partir de 1922, des aliénations ont été consenties et, en 1955 (décret n°55-885 du 30 juin 1955), le domaine concerné était intégré au domaine privé de l'état, permettant ainsi des aliénations en toute légalité. Le code général de la propriété des personnes, livre 1<sup>er</sup>, titre 1<sup>er</sup>, chapitre I, article L.5111-4 réserve tous droits aux tiers propriétaires des parcelles.

La loi du 03 janvier 1986, dite « littoral », a transféré dans le domaine de l'État les terrains de la réserve domaniale (propriété de l'ONF) qui n'avaient pas été aliénés antérieurement ou affectés à des services publics. La zone des « cinquante pas géométriques » du domaine public ou privé, n'a pas vocation, a priori, d'accueillir des carrières, mais la loi littorale ne les interdit explicitement que dans les espaces remarquables du littoral relevant de l'article L.21-23 du code de l'Urbanisme.

Le site de la SETCR se trouve en dehors de cette bande de terrain. Le périmètre classé est situé à environ 1 000 m au plus près de la limite des 50 pas géométriques.

**La limite des 50 pas géométriques délimitée dans le département de La Réunion ne s'applique pas en zone portuaire. Le site n'est donc pas concerné par la limite des 50 pas géométriques.**

## 3.3 SCHEMA D'AMENAGEMENT REGIONAL ET SCHEMA DE MISE EN VALEUR DE LA MER

### 3.3.1 Le Schéma d'Aménagement Régional en vigueur

Le Schéma d'Aménagement Régional (SAR) détermine l'implantation des grands équipements d'infrastructures et de transports, la localisation préférentielle des extensions urbaines, des activités industrielles, portuaires, artisanales, agricoles, forestières et touristiques ainsi que celles relatives aux nouvelles technologies de l'information et de la communication. Il prévoit également un Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM) qui précise les vocations sur les différentes parties du littoral. Il définit et justifie les orientations en matière de développement de protection et d'équipements à l'intérieur d'un périmètre délimité par le schéma.

Le SAR a suivi une procédure de révision qui a été approuvée en 2011 (décret interministériels N°2011-1609 du 22 novembre paru au JO du 24 novembre 2011). Il a été récemment modifié par Arrêté Préfectoral le 10 juin 2020 (Arrêté Préfectoral n°2020-1993/SG/DCL/BU du 10 juin 2020).

Concernant les carrières, le SAR n'a pas vocation à identifier spécifiquement l'ensemble des gisements, ni même les installations d'extraction et se substituer ainsi au Schéma Départemental des Carrières.

Le SAR classe l'emprise du périmètre classé (microrégion ouest) dans un **espace d'urbanisation prioritaire** sur la grande majorité de la surface et en **espace urbain à densifier** sur la partie ouest (au niveau des installations connexes et de l'accès de la carrière). La zone est également positionnée en limite d'espace carrière.

Le site de la SETCR s'inscrit dans le cadre fixé par des impératifs issus du SAR :

- son emprise se situe en partie dans un espace carrière ; le site s'inscrit donc dans le cadre de la gestion raisonnée de la ressource en matériaux,
- il permet de fournir les matériaux de construction nécessaires à la réponse aux besoins de logements,
- sa localisation dans la microrégion ouest permet de participer au développement économiquement de cette région.





Planche 7 : « Destination générale des sols » SAR, 2020 au niveau de la carrière SETCR

La préservation de la possibilité d'exploiter les matériaux de carrières à La Réunion est indispensable à la réalisation des nombreux projets, qui nécessitent un volume important de matériaux.

Le SAR, se basant sur le Schéma Départemental des Carrières, identifie les gisements qui devraient fournir les ressources nécessaires compte tenu des objectifs d'urbanisation et des projets d'infrastructure.

Il définit également des prescriptions relatives aux exploitations de carrières :

### **Prescription n°21 du SAR : Prescriptions relatives aux exploitations de matériaux de carrières**

#### **1 Prescriptions relatives aux espaces d'extraction de matériaux**

Dans les secteurs identifiés dans la carte « Espaces de carrières », les documents d'urbanisme locaux ne pourront pas faire obstacle à l'extraction de matériaux de carrière.

Toutefois, lorsqu'un de ces secteurs est situé dans une zone d'urbanisation prioritaire ou une zone préférentielle d'urbanisation, l'ouverture à l'urbanisation pourra être réalisée après l'exploitation du site.

#### **2 Prescriptions relatives aux installations de concassage**

Les installations de concassage **d'importance régionale** seront implantées dans les emplacements prévus dans le « Schéma de synthèse ». En dehors et dans la mesure où elles respectent les prescriptions n°2.1 et 4.1, **elles doivent être situées à proximité des sites d'extraction** sous réserve de garantir un retour à la vocation initiale des sites.

Le site répondra à cette dernière prescription puisque l'installation **mobile** de traitement est positionnée au niveau de la surface en extraction et garantit la possibilité de positionner les infrastructures du projet de la ZAP du Port-est (car mobile).

La quantité maximale de matériaux qui sera traitée annuellement sur cette installation (348 000 tonnes) ne correspond pas à une installation « d'importance régionale ». Le site permet d'alimenter environ 5,3% du marché régional de la Réunion (évalué à 6 600 kt/an par le SDC) et 21% du marché de la microrégion ouest (évalué à 1 650 kt/an par le SDC). Cette capacité reste modeste et ne peut être qualifiée de « régionale ». Par ailleurs, l'alimentation de l'installation mobile est réalisée exclusivement avec les matériaux extraits sur la carrière. Elle est donc liée à celle-ci et sa durée de vie sera identique.

La remise en état prévue (de manière coordonnée à l'extraction) permettra de mettre en place les infrastructures du projet de ZAP du Port-est, porté par le Grand Port Maritime de La Réunion (GPMDLR).

L'utilisation d'une installation mobile à proximité immédiate de la zone en extraction permet également de minimiser les coûts d'exploitation et les impacts environnementaux avec l'évitement du transport de matériaux bruts par la route, vers une installation localisée en dehors du site.

**Les activités d'extraction, de transit et de traitement (par installation mobile) respecteront les préconisations du SAR et constitueront la première étape pour l'aménagement de cette zone d'urbanisation prioritaire (projet de ZAP du GPMDLR).**

### *3.3.2 Le Schéma de Mise en Valeur de la Mer*

Le SAR valant Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM) apporte des précisions sur les orientations d'aménagements au sein des espaces proches du rivage, en application de la loi littoral. Il détermine les orientations fondamentales de la protection, de l'aménagement et de l'exploitation du littoral et, en tant que de besoin, édicte les prescriptions qui permettent de les mettre en œuvre. Ces orientations et prescriptions du chapitre valant SMVM sont certes distinctes de celles du SAR mais elles n'en sont pas pour autant autonomes. Elles constituent l'adaptation du parti d'aménagement retenu par le SAR.

Le SMVM dresse ainsi une liste des typologies de projets, qui de par leur ampleur nécessitent une autorisation d'urbanisme et peuvent être autorisés sur ces secteurs.

Le site de la SETCR est localisé dans le périmètre du SMVM, en dehors des « espaces proches du rivage ». Comme pour le SAR l'emprise concerne un espace d'urbanisation prioritaire (grande majorité) et un espace urbain à densifier (Cf. Planche suivante).

L'exploitation de matériaux est généralement soumise aux pressions liées à l'aménagement. C'est pourquoi, le SAR valant SMVM prend en compte les espaces-carrières identifiés par le SDC et se fixe l'objectif de « *Ne pas condamner les ressources potentielles en matériaux identifiées* ».

Le site est donc concerné par les prescriptions définies dans le SMVM et notamment :

- ne pas renforcer les aléas naturels (interdiction d'extraction dans le lit mineur),
- répondre à des exigences d'insertion paysagère et de réduction des nuisances sonores sur les sites d'extraction.

Le SMVM prévoit, sur le secteur étudié, le développement de l'urbanisation dans une perspective de mise en place du projet de Zone Arrière Portuaire du Port-est. Il rappelle par ailleurs la nécessité de mettre en place un plan de gestion des gisements de matériaux alluvionnaires présents sur le littoral pour répondre à la demande croissante de logements.

Avant tout aménagement, l'optimisation de la ressource en matériaux du sous-sol est donc prescrite. En s'appuyant sur cette logique, le projet propose donc la valorisation du sous-sol au préalable à l'urbanisation de l'espace.

L'exploitation de carrière est autorisée sur la zone sous réserve que la remise en état du site permette une urbanisation de l'espace. Les cotes d'extraction du projet de surcreusement et le principe de la remise en état ont été établies de manière concertée avec le GPMDLR.

**Le projet de la SETCR respecte les prescriptions du SMVM.**

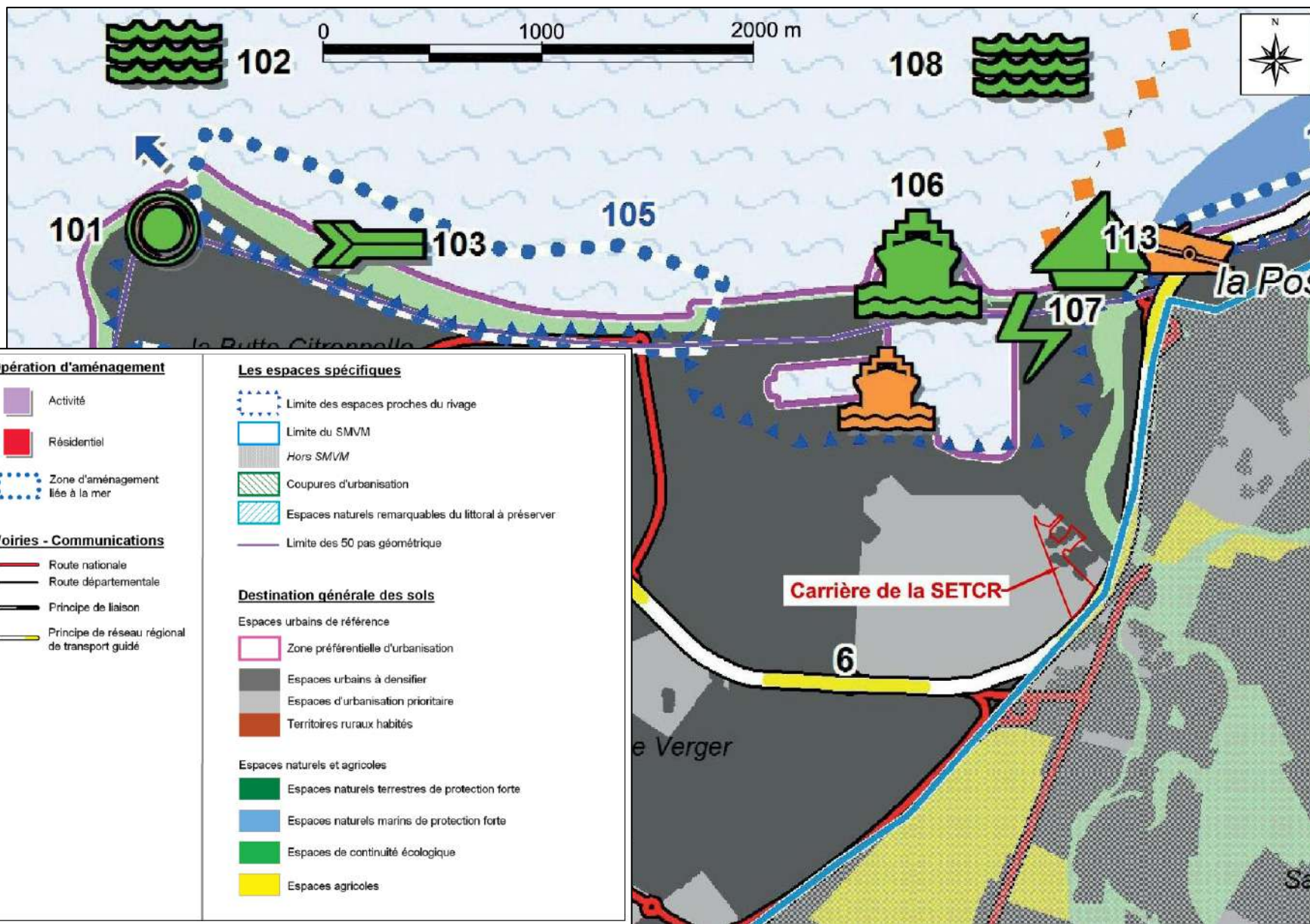


Planche 8 : Prescriptions du SMVM au niveau du site de la SETCR

### 3.4 TRAME VERTE ET BLEUE

Le décret relatif à la Trame Verte et Bleue (décret n° 2012-1492 du 27 décembre 2012) a été publié au JO du 29 décembre 2012. Ce décret codifie le dispositif réglementaire de la Trame Verte et Bleue (TVB) et permet notamment de préciser les définitions de la TVB, le contenu et la procédure d'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique ainsi que le contenu du chapitre individualisé relatif à la TVB du schéma d'aménagement régional pour les DOM.

Une Trame Verte et Bleue est un ensemble de continuités écologiques terrestres et aquatiques. Elle est composée de réservoirs de biodiversité, de corridors écologiques et de cours d'eau et canaux, ceux-ci pouvant jouer le rôle de réservoirs de biodiversité et/ou de corridors. Les objectifs d'une Trame Verte et Bleue sont les suivants :

- diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces et prendre en compte leur déplacement dans le contexte du changement climatique ;
- identifier, préserver et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques ;
- prendre en compte la biologie des espèces sauvages ;
- faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvages ;
- améliorer la qualité et la diversité des paysages.

Mesure phare du Grenelle de l'environnement, la TVB a été introduit en 2010 dans le Code de l'Environnement (L.371-1 et suivants) et spécifiée pour les départements d'outre-mer dans l'article L.371-4 par la mention que le Schéma d'aménagement régional (SAR) vaut Schéma régional de cohérence écologique.

Le SAR de la Réunion, qui a été approuvé en novembre 2011 et modifié en 2020, n'a pas pu intégrer cette nouvelle exigence réglementaire mais a toutefois classifié des espaces naturels protégés qui préfigurent de la Trame Verte et Bleue de la Réunion.

**L'emprise du site n'est pas positionnée sur des espaces de continuité écologique identifiés dans le SAR, ni dans le PLU.**

Par ailleurs, le terrain est occupé par une carrière et ne présente que des zones végétalisées en périphérie sur le talus de la RN1 et les zones des habitations sans droits ni titres, dénuées d'intérêt écologique. En l'absence de végétation, les parcelles sont en rupture avec le milieu naturel environnant et a fortiori ne contribuent pas au maintien de la continuité écologique.

On notera que la Ravine à Marquet, située à 125 mètres à l'est du site, fait partie des espaces de continuité écologique qui préfigurent de trame verte et bleue.

Le projet de remise en état prévoit de planter des arbres et arbustes au niveau des risbermes et en tête des talus est et sud (coté RN1). Ces plantations, en plus d'être conformes aux OAP du PLU, permettront de contribuer à la mise en place d'une trame verte en périphérie de la ZAP.

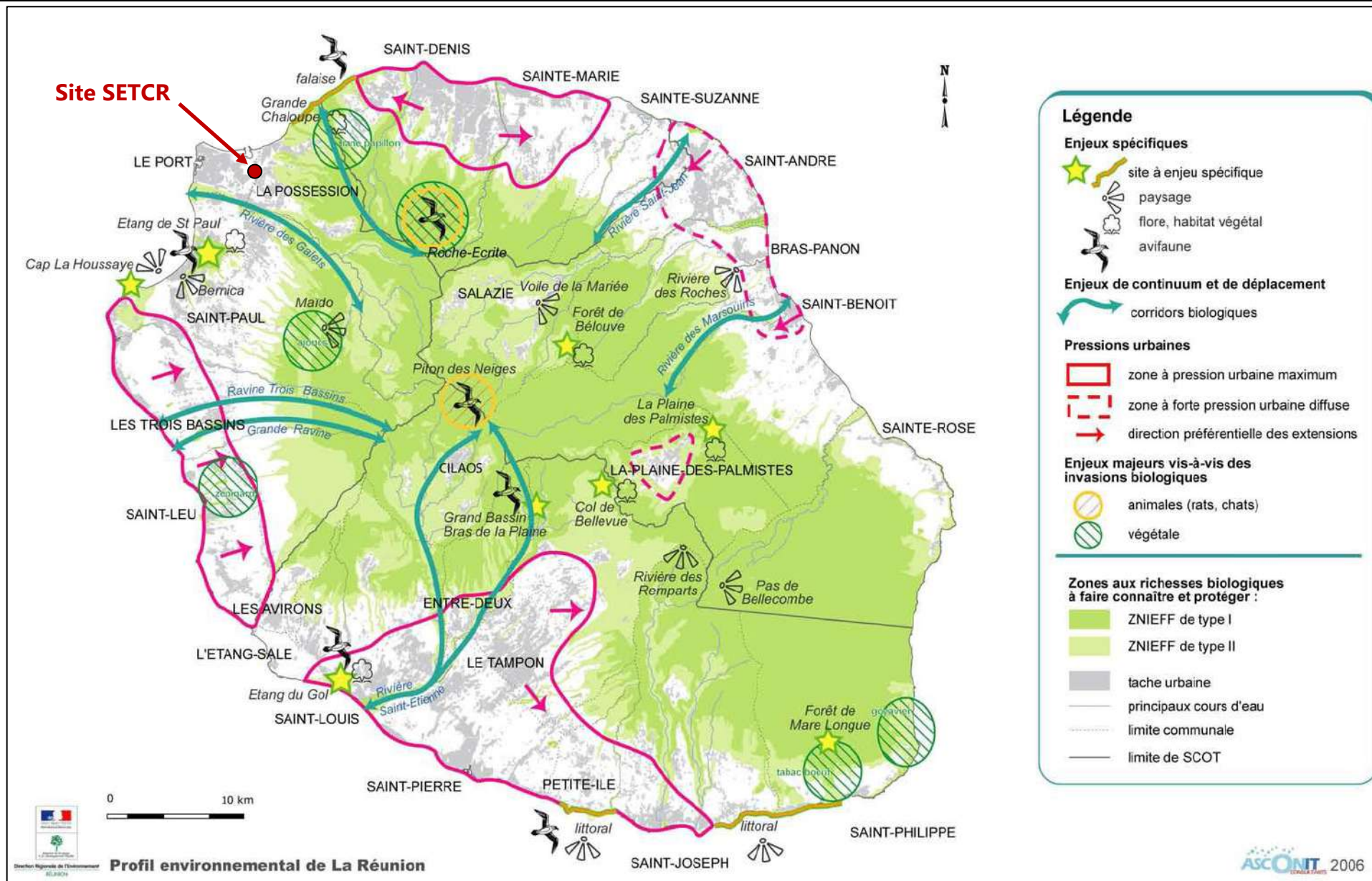


Planche 9 : Principaux enjeux écologiques et corridors biologiques du territoire réunionnais (Source : DEAL Réunion)

### 3.5 SCHEMA DEPARTEMENTAL DES CARRIERES

Le Schéma Départemental des Carrières (SDC) de La Réunion a été approuvé par arrêté préfectoral n°2010 - 2755 /SG/DRCTCV du 22 novembre 2010 et modifié par l'arrêté préfectoral n°2021-1243/SG/DCL du 1<sup>er</sup> juillet 2021.

Le SDC définit des espaces carrières qui doivent être traduits dans les documents d'urbanisme locaux. « **Les espaces carrières représentent des zones à privilégier et à préserver pour l'exploitation des carrières afin d'assurer la satisfaction des besoins en matériaux sur le long terme** ».

Le schéma précise que sur le plan légal, rien n'empêche que des carrières puissent être ouvertes en dehors des zones réservées (espaces carrières) et des espaces de protection environnementale de classe 1 (interdiction d'exploiter), dès lors que ces projets respectent les orientations et objectifs du schéma et sont compatibles avec les documents d'urbanisme en vigueur.

La surface en extraction est en partie positionnée dans **l'espace-carrière EC 07-01 « Buttes du Port »** (Cf. Planches ci-après). Le reste de la surface n'est pas classée car aucune donnée environnementale ne fait partie des prescriptions du SDC.

**La carrière de la SETCR est donc compatible avec le SDC.**

Buttes du Port	07 / 01	Bassin OUEST
Commune d'implantation de l'espace-carrière	Le port	
Type de matériau exploitable (d'après les coupes géologiques de référence)	Alluvions <i>Gisement hors nappe</i>	
Superficie de l'espace-carrière	118 ha	
Puissance moyenne potentiellement exploitable (d'après les coupes géologiques)	10 - 20 m	
Estimation du volume de matériau potentiellement exploitable	6 Mm <sup>3</sup>	
Indice national des forages de référence en matière de coupe géologique	12262x0316, 12262x0157, 12262x0399, 12262x0074, 12262x0372, 12262x0362, 12262x0369, 12263x0150	
Ressources en eaux souterraines	Profondeur moyenne de la nappe : entre 15 m à l'aval et 40 m à l'amont (à préciser)	
Classes des POS ou PLU	U, A	
Occupation des sols	Zone du port et carrières	
Classe environnementale	-	
Données environnementales	-	
Remarques		

Planche 10 : Schéma Départemental des Carrières, fiche EC 07-01 : Buttes du Port

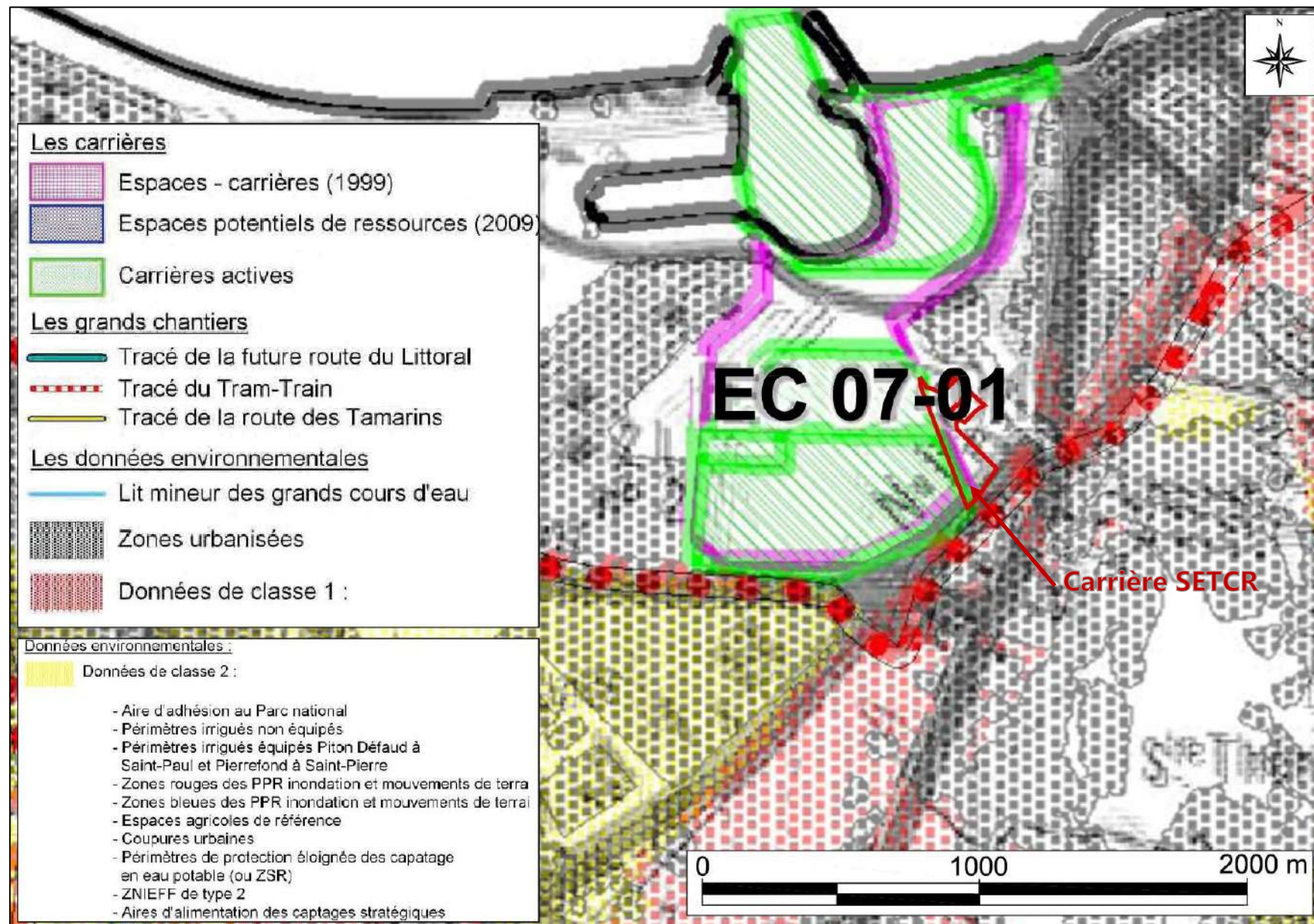


Planche 11 : Localisation du site de la SETCR au regard des espaces carrières du SDC



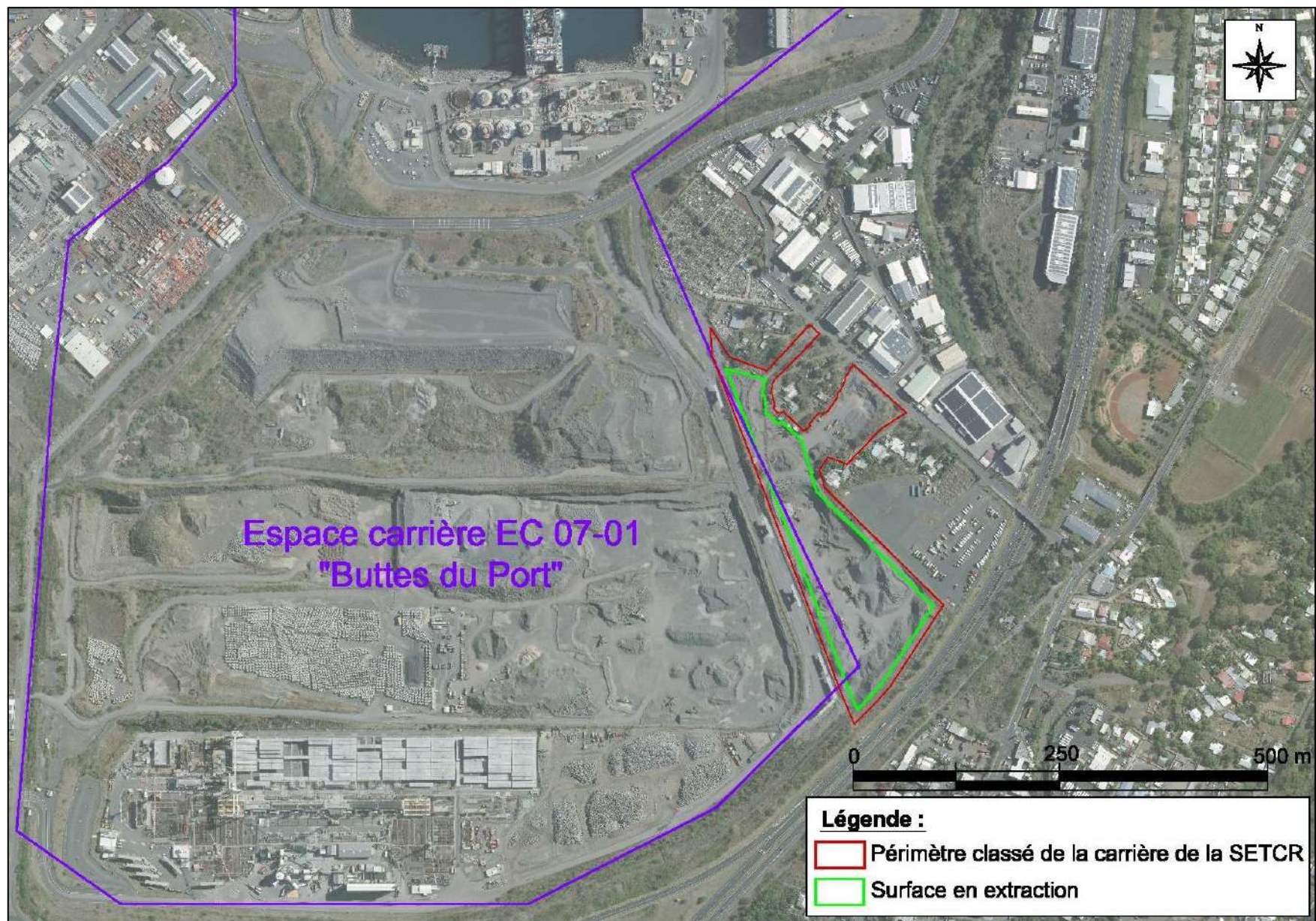


Planche 12 : Positionnement de la surface en extraction de la carrière SETCR par rapport à l'espace carrière EC 07-01

### 3.6 SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE

---

Le schéma de cohérence territoriale (SCoT) est l'outil de conception et de mise en œuvre d'une planification intercommunale en orientant l'évolution d'un territoire dans le cadre d'un projet d'aménagement et de développement durable (PADD). Le SCoT est destiné à servir de cadre de référence pour les différentes politiques sectorielles. Il fixe les orientations générales de l'organisation de l'espace et de la restructuration des espaces urbanisés et détermine les grands équilibres entre les espaces urbains et à urbaniser et les espaces naturels, agricoles ou forestiers. Il apprécie les incidences prévisibles de ces orientations sur l'environnement.

Cet outil réglementaire a été instauré par la Loi n°2000.1208 du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbain. Le SCoT s'impose aux documents d'urbanisme et aux documents de planification thématiques (Plan de Déplacements Urbains, Programme Local de l'Habitat etc.). Et il doit quant à lui être compatible avec le SAR.

Le SCoT TCO concerne les communes du Port, de la Possession, de Saint-Paul, de Saint-Leu et de Trois Bassins.

Le conseil communautaire du 21 décembre 2016 a approuvé le SCoT Grenelle du TCO.

Ce SCoT comporte :

- le rapport de présentation (RDP),
- le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD),
- le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO).

Il correspond à la révision du schéma approuvé le 8 avril 2013, afin de le rendre conforme aux nouvelles dispositions législatives relatives aux documents d'urbanisme.

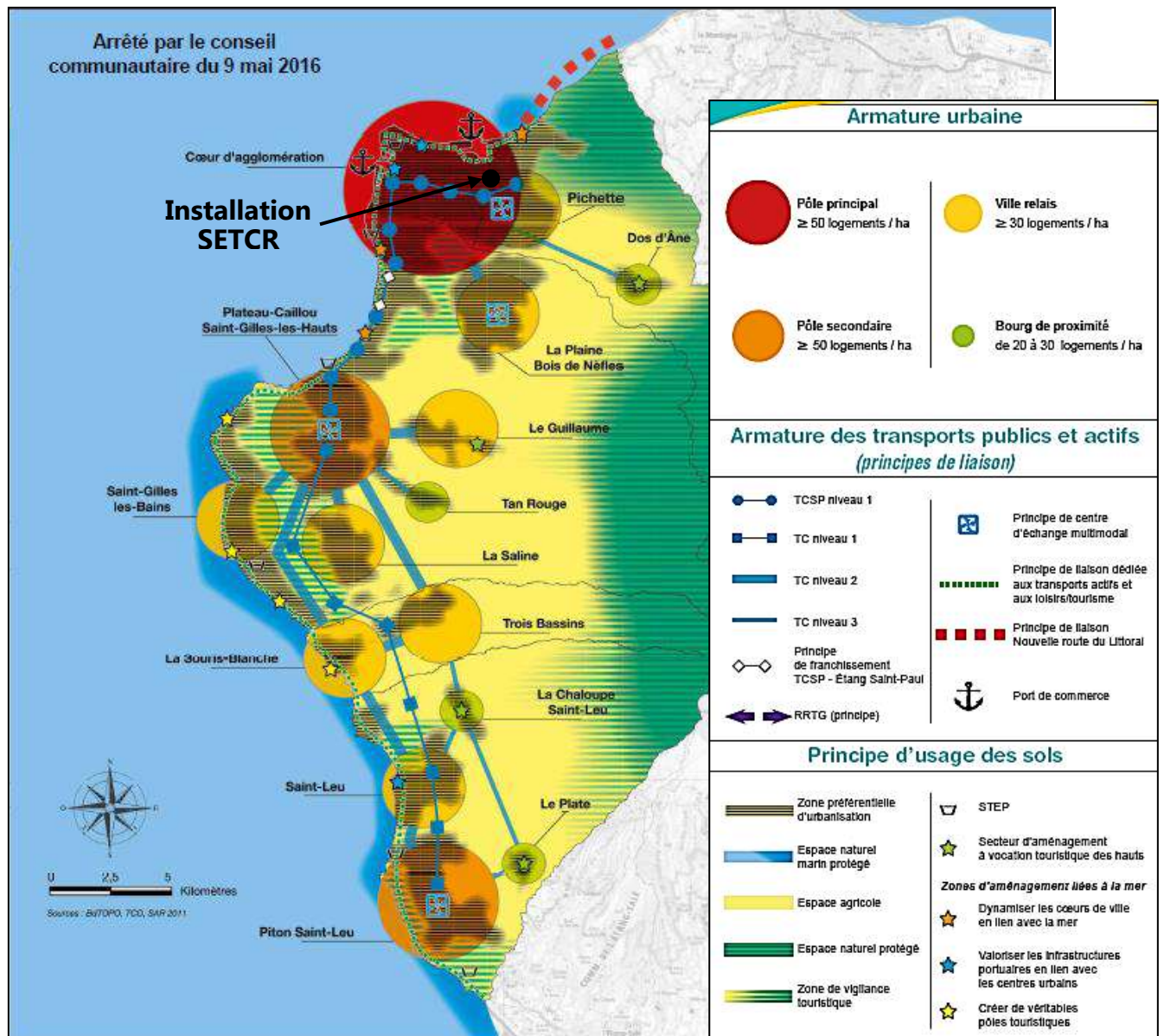
Le DOO définit, entre autres, les objectifs et orientations suivants :

- protéger et valoriser les espaces naturels, agricoles et forestiers, porteurs de valeurs écologiques, paysagères et économiques,
- définir et faire vivre l'armature urbaine de l'Ouest,
- offrir les surfaces foncières et immobilières aptes à localiser plusieurs milliers d'emplois supplémentaires,
- définir les voies et moyens d'une urbanisation économe en espace et en ressources naturelles,
- la prévention des risques naturels, technologiques et industriels,
- la gestion précautionneuse, la protection de la ressource en eau.

Le PADD, en cohérence avec le DOO, fixe, entre autres, les objectifs et orientations suivants :

- la gestion précautionneuse de la ressource en eau : gérer le plus possible les eaux pluviales « à la source » afin d'une part de ne pas accroître l'aléa inondation en aval et d'autre part d'amoinrir le ruissellement de matières polluantes vers les milieux naturels également en aval (milieux coralliens et Etang Saint-Paul, en particulier). Cela implique une limitation forte de l'imperméabilisation des sols au travers de dispositions réglementaires préservant à la parcelle et en fonction de la morphologie urbaine une part minimale significative d'espace libre en pleine terre et favorisant une infiltration directe du « pluvial » par le sol.
- Diminuer l'exposition aux risques.
- Renforcer et diversifier l'économie productive : confirmer dans le Cœur d'Agglomération le développement des activités portuaires et industrielles dans les localisations en bonne cohérence avec les espaces urbains résidentiels actuels et futurs.

Le site de la SETCR est localisé dans le pôle principal de l'armature urbaine ainsi qu'en zone préférentielle d'urbanisation.



**Planche 13 : Organisation général de l'espace du SCoT Grenelle du TCO**

La SETCR s'attache à répondre à ces objectifs via :

- la définition des cotes d'extraction et de remise en état en concertation avec le GPMDLR, de manière à permettre la mise en place des futures activités dans le cadre du projet de développement de la Zone Arrière Portuaire du Port-est,
- la mise en place d'un système interne de traitement des eaux pluviales par séparateur d'hydrocarbures surdimensionné (pour la surface étanche) et par décantation/infiltration (pour les eaux issues de la surface en extraction). Ces dispositifs ont pour but de protéger la ressource en eau et de prévenir les pollutions.

**En ce sens le site de la SETCR est conforme aux objectifs et orientations du SCoT TCO.**

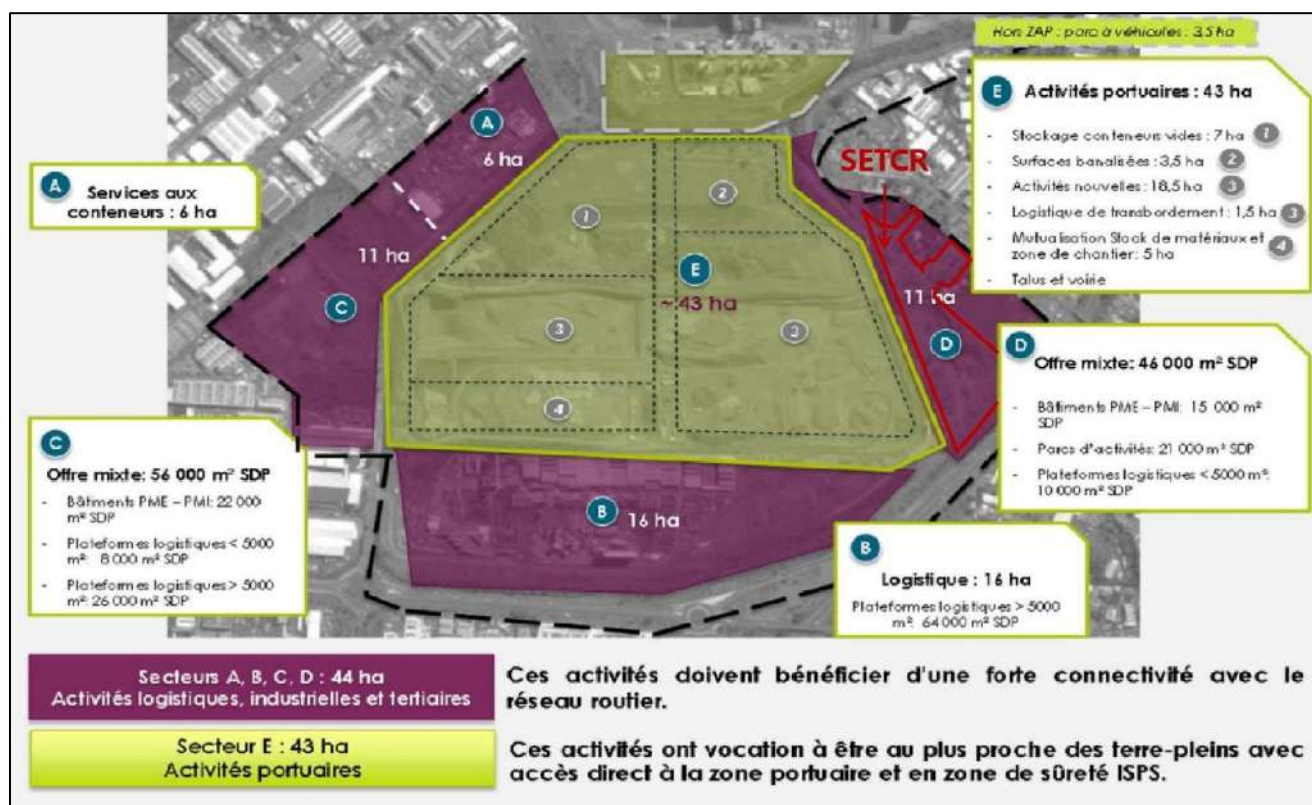
### 3.7 LE PROJET D'AMENAGEMENT DU GRAND PORT MARITIME DE LA REUNION

Le site de la société SETCR est positionné dans le secteur de la Zone Arrière Portuaire du Port-est. Cette zone dispose d'un Projet d'Intérêt Général (PIG) pour son aménagement approuvé par l'arrêté préfectoral n°4232 du 14 août 2014, renouvelé deux fois pour une durée de 3 ans en 2017 (AP n°1629/SG/DCL/BU du 17 juillet 2017) et en 2020 (AP n°2430 du 15 juillet 2020).

Ce Projet d'Intérêt Général est défini pour réserver la Zone Arrière Portuaire à l'accueil d'activités portuaires et induites par le développement du transport maritime.

Porté par le Grand Port Maritime De La Réunion, la commune du Port et la communauté d'agglomération du Territoire de la Côte Ouest (TCO), il s'étend sur environ 87 hectares au sud du domaine public portuaire (DPP) et comprend 2 secteurs séparés en plusieurs sous-secteurs (Cf. Planche suivante) :

- Secteur A, B, C, D : Activités devant bénéficier d'une forte connectivité avec le réseau routier, d'une surface d'environ 44 hectares avec :
  - o A : services aux conteneurs,
  - o B : plateformes logistiques,
  - o C : Offre mixte (Bâtiments PME-PMI, Plateformes logistiques)
  - o D : Offre mixte (Bâtiments PME-PMI, Parcs d'activités, Plateformes logistiques)
- Secteur E : Activités dont la vocation est d'être au plus proche des terre-pleins avec accès direct à la zone portuaire (Stockage conteneurs, Activités nouvelles, logistique de transbordement, etc.). La surface de ce secteur est d'environ 43 hectares.



**Planche 14 : Aménagements prévus sur la Zone Arrière Portuaire du Port-est (source : projet Stratégique 2019-2023 du GPMDLR)**

La carrière des Buttes du Port est positionnée dans le sous-secteur D réservé aux activités logistiques, industrialo-portuaires et du BTP.

La remise en état envisagée de la carrière permettra l'aménagement d'un plateau homogène allant de la cote 17,2 m NGR à 16 m NGR, en cohérence avec les surfaces des carrières voisines, localisées en sous-secteur E. En effet, le sous-secteur D gagnera en fonctionnalité en étant ramené à une altimétrie proche des terre-pleins. L'aménagement des terrains en lien avec la Zone Arrière Portuaire du Port-est sera donc facilité.

Par ailleurs, les cotes d'extraction et le principe de la remise en état ont été élaborés en tenant compte du projet de desserte de la ZAP depuis la rue Jesse OWENS et la rue Patrice LUMUMBA.

**Le principe d'exploitation et de remise en état sont donc compatibles avec le PIG du Grand Port Maritime De La Réunion.**

### 3.8 LE PROJET D'ÉCOCITÉ DU TCO

Le projet d'ÉcoCité de la Communauté d'Agglomération du Territoire de la Côte Ouest (TCO) est une vaste démarche d'aménagement du territoire qui initie un nouveau modèle de ville tropicale et durable. Déjà lancée sur certaines opérations, l'ÉcoCité de La Réunion se déploiera dans son intégralité au cours des 30 prochaines années.

Son périmètre, le « cœur d'agglomération », a été identifié dès 2003, dans le cadre de l'élaboration du projet d'agglomération du Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) du TCO (Cf. Paragraphe 3.6). Il s'étend sur trois communes du TCO :

- les bas de la Possession,
- la totalité de la commune du Port y compris sa partie port industriel et ses zones d'activités,
- une partie de Saint-Paul.

Il couvre ainsi un territoire de 5 000 hectares de la route du littoral au cap la Houssaye et du front de mer au bas des mi-pentes.

À partir des dimensions de la démarche ÉcoCité, des connaissances du territoire et de la vision politique, six axes stratégiques pour l'ÉcoCité réunionnaise ont émergé :

- Une ville des proximités : préservation des équilibres naturels et urbains avec le défi d'une ville plus dense mais profondément réunionnaise.
- Une ville, moteur du développement économique local : Le développement économique est au cœur du projet politique pour la création de valeur et d'emploi. L'ÉcoCité s'appuie sur :
  - o l'atout industriel et portuaire ;
  - o la diversification des activités ;
  - o la valorisation de filières stratégiques ;
  - o l'expérimentation de modèles alternatifs et innovants.
- Une ville mobile et accessible : L'enjeu de l'accessibilité est transversal à l'ensemble des axes stratégiques. Pour répondre à cet enjeu et poser les conditions d'un changement des modes de vie et de déplacement, l'ÉcoCité propose :
  - o un système de transports en commun efficaces ;
  - o des continuités urbaines entre les quartiers ;
  - o des liaisons douces, nombreuses et confortables.
- Une ville ludique et attractive : valoriser les richesses patrimoniales, architecturales et naturelles existantes ainsi que les identités culturelles. Les espaces aménagés et les nouveaux équipements contribuent par ailleurs à répondre prioritairement aux besoins de pratiques quotidiennes des



envisagée des talus (34°) est stable à long terme, même avec une surcharge en tête (Cf. Annexe 2 – pièce 2). Ce principe de remise en état permettra ainsi de positionner rapidement les aménagements prévus par le projet d'ÉcoCité (et de la ZAP du GPMDLR).

A noter qu'une épaisseur plus importante de terre végétale engendrerait un coût plus élevé pour sa gestion lors des travaux d'aménagement. Par ailleurs, l'Herbe polisson étant une espèce de savane, son développement est facilité sur des terrains peu riches.

### Une ville, moteur du développement économique local

Cet axe stratégique prévoit notamment une rationalisation de l'occupation spatiale des zones d'activités économiques, afin de permettre une densification des activités sur un foncier contraint. Cette rationalisation se traduit au droit du site par une extension du Grand Port et le développement de l'activité logistiques au sein de la Zone Arrière Portuaire (ZAP).

Comme présenté au paragraphe précédent, le projet de remise en état de la carrière est compatible avec le projet de ZAP du GPMDLR en permettant la mise en place rapide d'aménagements.

### Une ville mobile et accessible

Afin d'améliorer les déplacements sur le secteur marqué par un trafic important et dense avec une faible attractivité des transports en commun, le projet d'ÉcoCité prévoit :

- une hiérarchisation des voies et des modes de transport selon 3 niveaux (réseau régional, réseau d'agglomération et réseau de proximité),
- des liaisons locales dissociées de la RN1.

Pour cela les réseaux de transport en commun seront développés tout comme les liaisons douces (piétons, vélo).

A proximité de la carrière de la SETCR, le projet d'ÉcoCité envisage notamment la mise en place :

- d'un réseau de transport express régional sur les voies de la RN1,
- de 2 réseaux de TCSP au droit de l'Avenue de la Compagnie des Indes et de la RN1E,
- de réseau de bus selon le principe de boucle de proximité au droit de la rue Jesse OWENS.

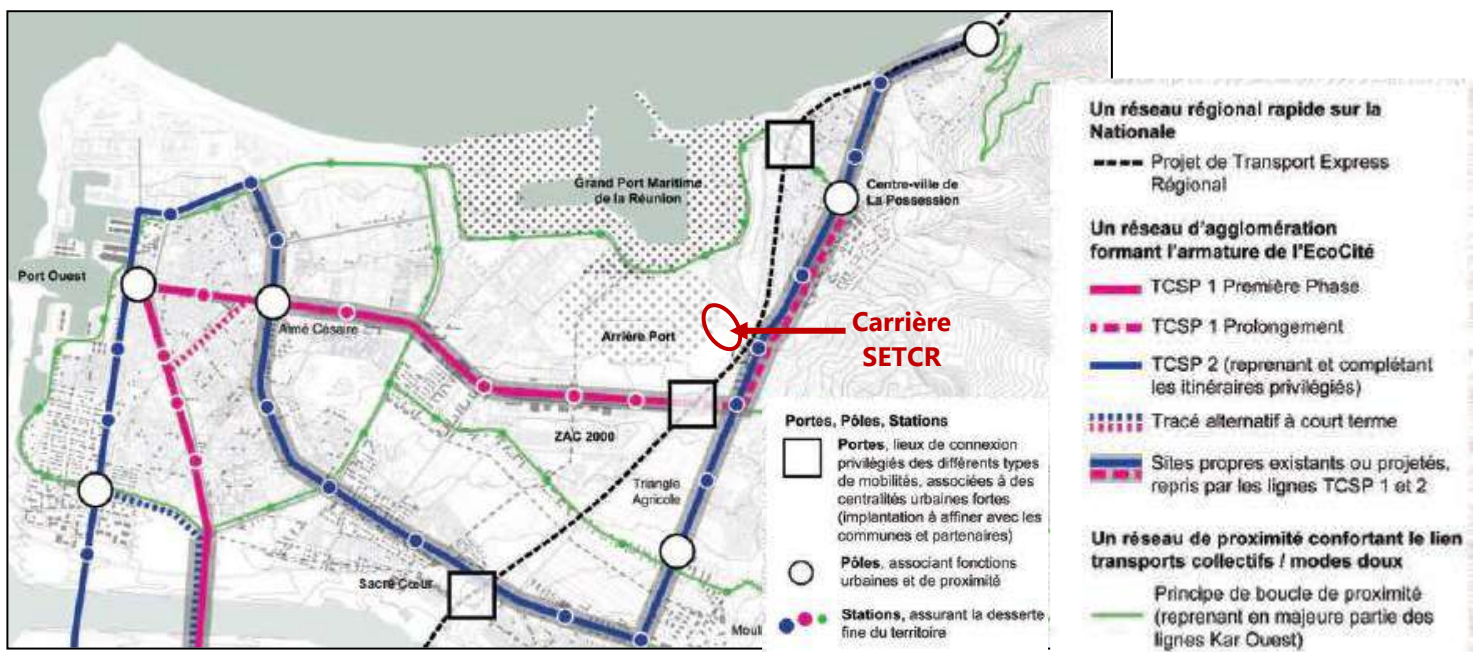


Planche 16 : Futur réseau de transport en commun de l'ÉcoCité  
(Source : Mémoire explicatif de 2015)

Ces différents types de réseaux de transport sont localisés à proximité immédiate de la carrière mais n'interfèrent pas avec le site. Le site de la SETCR est notamment le projet de remise en état est donc compatible avec le développement des axes de transport prévus par le projet d'ÉcoCité.

Le projet d'ÉcoCité envisage également la mise en place d'un sentier du Littoral qui contournerait la ZAP (A définir avec le GPMDLR). Ce sentier qui doit disposer d'une largeur d'environ 2 mètres, pourrait être positionné en haut des talus de la carrière.

### Une ville ludique et attractive

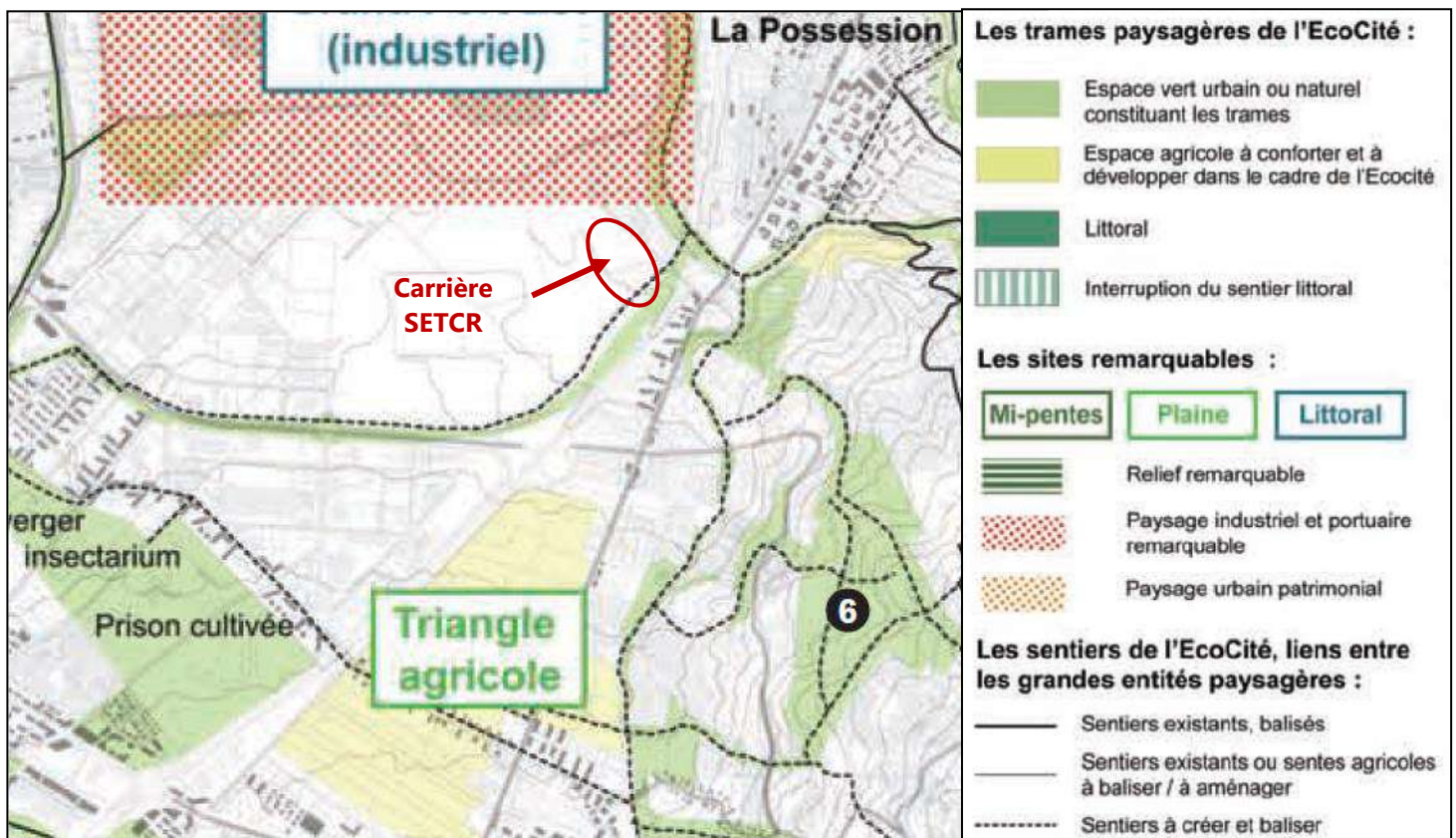
Cet axe stratégique ne concerne pas directement le site de la carrière SETCR, si ce n'est le positionnement du sentier du Littoral.

Le projet de remise en état reste compatible avec son positionnement.

### Une ville Jardin

Cet axe stratégique vise à protéger et développer les richesses naturelles et paysagères du territoire. Ce développement passe notamment par la mise en place d'espaces verts constituant des trames de déplacement pour la faune.

Il est notamment prévu de positionner un espace vert en bordure de la RN1 et de l'Avenue de la Compagnie des Indes afin d'insérer la futur ZAP dans le paysage. Un sentier contournera également la ZAP.



**Planche 17 : Valorisation et développement des richesses naturelles et paysagères du secteur**  
(Source : Mémoire explicatif de 2015)

Le projet de remise en état de la carrière respect cet axe stratégique avec :

- la plantation d'arbres et d'arbustes endémiques en haut des talus coté RN1 et en limite est, permettant à terme d'insérer le secteur de la carrière dans le paysage,



- la mise en place d'une gestion des Espèces Exotiques Envahissantes permettant de favoriser la colonisation des terrains par une espèce herbacée typique du secteur (*Heteropogon contortus*).

### Une ville résiliente et économe

---

Cet axe stratégique vise à mettre en place des mesures pour :

- gérer la ressource en eau,
- développer l'économie circulaire,
- diminuer la quantité de déchets produits,
- réduire la consommation énergétique,
- mieux maîtriser les risques du territoire.

Les systèmes d'abattement des poussières sont actuellement alimentés par le réseau d'eau potable de la ville passant à proximité, car le réseau d'irrigation et le réseau d'eau brute du Port sont trop éloignés du site. La société voisine SCPR dispose d'une conduite d'eau alimentée par le réseau d'eau brute du Port. La SETCR va mettre en place une convention avec la SCPR pour utiliser conjointement la conduite, même après remise en état des terrains de la carrière SCPR. Pour les besoins des travaux d'aménagement de la ZAP, la conduite en PEHD pourra être déplacée. Une consommation raisonnée de l'eau est mise en place sur le site (sectionnement des arrosages, limitation de l'arrosage aux périodes sèches, seulement 3 personnes en moyenne sont sur le site, etc.).

Un arrosage des plantations sous la forme d'un goutte-à-goutte, peu consommateur en eau, sera favorisé.

En termes de risque, l'étude géotechnique réalisée dans le cadre du projet de surcreusement (Cf. Annexe 2 – pièce 2) montre que la stabilité à long terme des talus, même avec une surcharge de type voie lourde (voie de bus) en tête, est assurée. Les risques de mouvements de terrain présents sur le site (risque faible à modéré) ne seront pas augmentés après remise en état des terrains.

### Conclusion

---

Le projet de surcreusement de la carrière SETCR et le principe de la remise en état des terrains, permettra de mettre en place rapidement des projets d'aménagement et d'insérer la zone dans le paysage.

**Le principe envisagé est donc compatible avec le projet d'ÉcoCité porté par le TCO.**

## 3.9 SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX

### 3.9.1 La réglementation

Le livre II, titre I<sup>er</sup> du code de l'environnement et son article L.214-1 précise que « les installations, les ouvrages, travaux et activités réalisés à des fins non domestiques par toute personne physique ou morale, publique ou privée, et entraînant des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, restitués ou non, une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux... », sont soumises aux dispositions des articles L.214-2 à L.214-6. Depuis l'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017, les installations classées et les travaux et ouvrage sont régit par la même demande d'autorisation environnementale.

Les articles L.212-1 à L.212-7 sont relatifs au SDAGE et aux SAGES. De ce fait, l'autorisation délivrée doit être compatible avec le SDAGE et le SAGE OUEST.

### 3.9.2 Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) de la Réunion

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Réunion a été approuvé par arrêté du 29 mars 2022 et publié au JORF du 17 avril 2022. Il arrête le programme pluriannuel des mesures prévues pour le bassin de la Réunion pour la période 2022-2027.

Découlant de la mise en œuvre de la directive 2000/60/CE du Parlement Européen et du Conseil du 23 octobre 2000 qui vise à établir un cadre pour la gestion et la protection des eaux, il a fixé **des objectifs ambitieux pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles** (continentales et côtières) et souterraines d'ici 2027.

Des objectifs de qualité ont été déterminés pour chaque masse d'eau en se basant sur :

- l'évaluation des pressions actuelles (nature et intensité),
- les tendances prévisibles à la hausse ou à la baisse,
- les dires d'experts.

Ces objectifs s'appliquent à l'ensemble des milieux aquatiques : cours d'eau, plans d'eau, eaux souterraines, eaux côtières... dans le respect du principe d'unicité de la ressource en eau et d'interdépendance des milieux. Par pragmatisme, la Directive institue des possibilités de dérogations à l'objectif général de bon état, soit par report du délai (2 fois 6 ans au maximum), soit par adoption d'un objectif moins contraignant dans certains cas particuliers. Ces dérogations doivent être justifiées :

- soit par des raisons d'ordre économique (coût disproportionné) ;
- soit par des raisons techniques (délai de construction des ouvrages, temps de migration des polluants, etc.) ;
- soit par des usages existants qu'on ne peut remettre en cause et qui ont un impact tel que l'objectif de « bon état » ne pourra être atteint (notion de masse d'eau fortement modifiée).

A partir de l'ensemble des enjeux prioritaires et des objectifs environnementaux, les Orientations Fondamentales qui structurent le SDAGE 2022-2027 ont ainsi été dégagées :

1. Intégrer la gestion de l'eau dans les politiques d'aménagement du territoire dans un contexte de changement climatique
2. Préserver les ressources en eau pour garantir l'équilibre des milieux naturels et satisfaire les besoins
3. Préserver et rétablir les fonctionnalités des milieux aquatiques et leur biodiversité

4. Réduire et maîtriser les pollutions
5. Adapter la gouvernance, les financements et la communication en vue de l'atteinte des objectifs de bon état

Ces orientations fondamentales permettent d'établir les plans de gestion et le programme de mesures permettant d'atteindre les objectifs fixés (dont le bon état des eaux).

L'article 11 de la « directive cadre sur l'eau » (DCE), transposée en droit français par la loi n°2004-338 du 24 avril 2004 et par le décret n°2005-475 du 16 mai 2005 prescrit l'élaboration, dans chaque bassin hydrographique, d'un programme de mesures constitué d'actions concrètes. Ce programme de mesures doit comprendre :

- des « mesures de base » qui sont les exigences minimales à respecter,
- des « mesures complémentaires » qu'il est nécessaire d'ajouter aux précédentes pour atteindre les objectifs environnementaux prescrits par la DCE.

Pour les masses d'eau superficielles et côtières, l'état général est déterminé par la plus mauvaise valeur de son état chimique et de son état écologique. Pour les eaux souterraines, l'expression générale de l'état est déterminée par la plus mauvaise valeur de son état quantitatif et de son état chimique.

L'état chimique défini dans la DCE pour les eaux de surface se réfère à une liste de 41 substances définies au niveau européen et jugées particulièrement préoccupantes.

### 3.9.2.1 *Masse d'eau concernée*

**Le site de la SETCR est concerné par les aquifères présentes dans les formations volcaniques et volcano-sédimentaires du littoral de l'étang Saint-Paul – Plaine des Galets (FRLG112).**

Pour cette masse d'eau, le SDAGE 2022-2027 fixe les objectifs présentés ci-après :

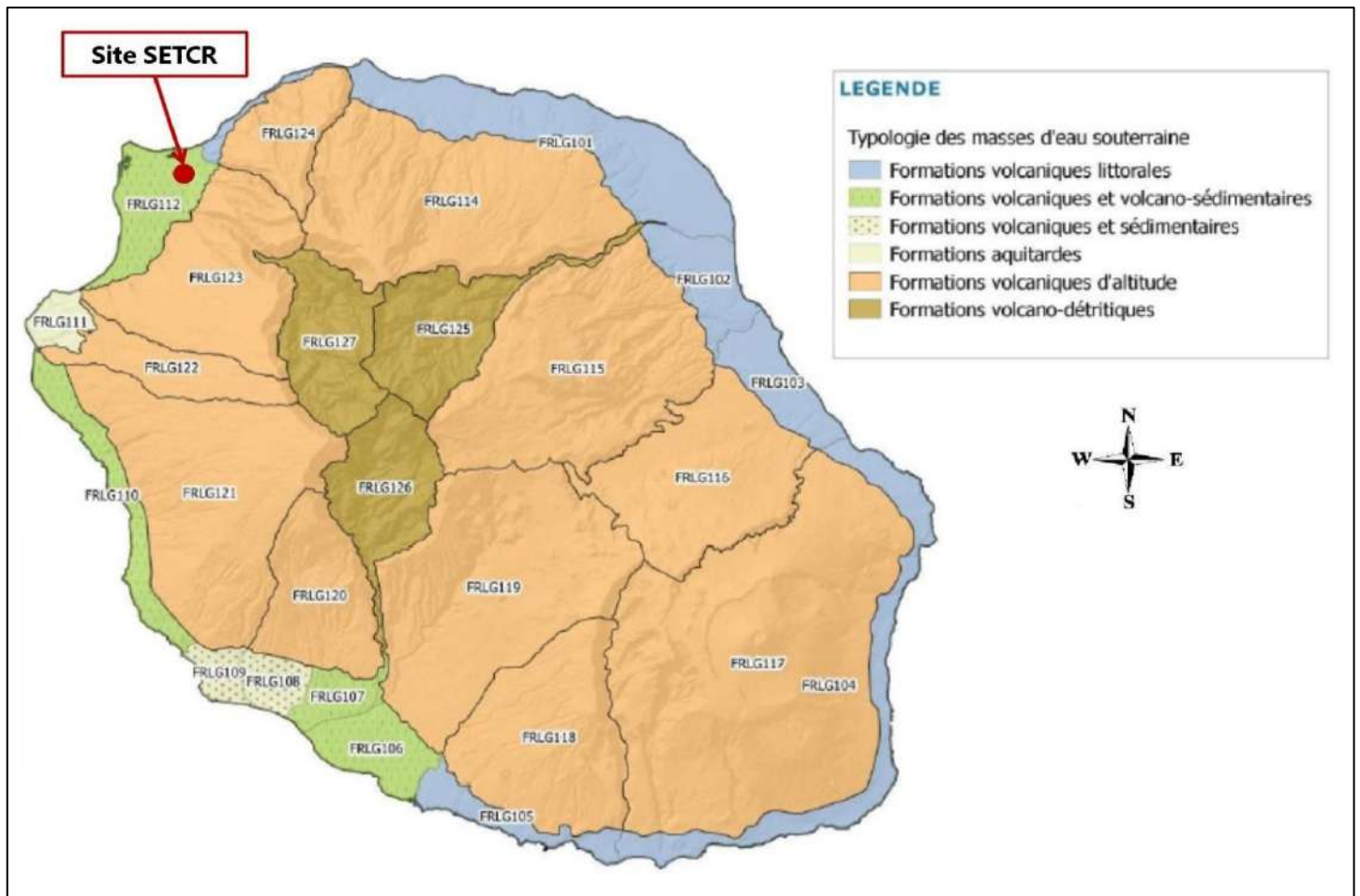
Nom de la masse d'eau	Type de masse d'eau	Objectif d'état proposé			Les motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètre faisant l'objet d'une adaptation
		Global	Chimique	Quantitatif		
Aquifère des formations volcaniques et volcano-sédimentaires du littoral de l'étang Saint-Paul – Plaine des Galets (FRLG112)	Souterraine	OMS 2039	OMS 2039	OMS 2039	Faisabilité Technique puis Conditions naturelles	Délai de migration du polluant tétrachloroéthylène dans le sol

**Tableau 6 : Objectifs fixés pour la masse d'eau concernée par le site de la SETCR (SDAGE 2022-2027)**

Pour rappel, les dérogations à l'objectif de bon état 2027 mobilisables sont :

- report de délai lié aux conditions naturelles (CN) : les actions nécessaires seront réalisées d'ici 2027 mais les réponses du milieu s'observeront qu'au-delà de cette échéance ;
- objectifs moins stricts au bon état (OMS) liés à des motifs de la faisabilité technique (FT) et/ou à des coûts disproportionnés (CD) ;

Étant donné les caractéristiques actuelles de la masse d'eau souterraine (mauvaise qualité due à une hausse de la salinité depuis 2010 et mauvais équilibre quantitatif dû aux prélèvements), le SDAGE pronostique **un report de délais de l'atteinte du bon état global à 2039** et préconise entre autres de réduire, voire supprimer les pressions de prélèvement.



**Planche 18 : Localisation du site de la SETCR par rapport aux masses d'eau souterraines identifiées dans le SDAGE 2022-2027 (source : Etat des lieux 2019)**

### ***3.9.2.2 Zones protégées***

Conformément au 5 du IV de l'article L.212-1 du code de l'environnement, les exigences liées aux zones faisant l'objet de dispositions législatives ou réglementaires particulières en application d'une législation européenne spécifique doivent être respectées.

Ces « zones protégées » au sens de la directive cadre sur l'eau correspondent à des zones de protection instaurées par d'autres directives ou précisées dans la DCE.

Sont considérées comme ressources stratégiques à préserver les masses d'eau souterraine recelant des ressources en eau d'intérêt départemental qui sont soit d'ores et déjà fortement sollicitées et dont l'altération poserait des problèmes immédiats pour les populations qui en dépendent, soit pas ou faiblement sollicitées à l'heure actuelle, mais à fortes potentialités, préservées à ce jour et à conserver en l'état pour la satisfaction des besoins futurs.

**La masse d'eau souterraine FRLG112 concernée par le site de la SETCR est identifiée en ressources stratégiques.**

Le projet est donc concerné par les dispositions réglementaires 2.3.1 du SDAGE qui prévoit qu'au sein des ressources stratégiques identifiées :

- lors des demandes d'autorisation environnementales uniques par des enjeux sur l'eau, réglementation « eau » et/ou « ICPE », les services instructeurs s'assurent que la demande est compatible avec la préservation de la ressource ;

- lors de leur renouvellement ou de leur élaboration, les plans locaux d'urbanisme, les schémas de cohérence territoriale et le schéma départemental des carrières prennent en compte ces ressources à préserver en vue de leur utilisation dans le futur pour des captages destinés à la consommation humaine ainsi que les enjeux qui leur sont attachés dans l'établissement des scénarios de développement et des zonages ;
- par ailleurs, d'une manière générale, il est nécessaire de privilégier la préservation des terrains de surface lorsqu'un projet d'aménagement susceptible de les dégrader est envisagé. Tout projet pouvant porter atteinte aux terrains de surface devra regarder l'impact induit sur les aquifères en tenant compte des risques de pollution, de la profondeur des niveaux aquifères par rapport à l'excavation et de la préservation de la ressource en eau,
- les SAGE concernés prévoient un dispositif de protection dans leur plan d'aménagement et de gestion durable et dans leur règlement.

L'installation respecte les normes de rejet (DCE), conformément aux mesures du SDAGE ; elle est une installation classée pour l'environnement et de ce fait doit respecter la réglementation s'appliquant aux ICPE.

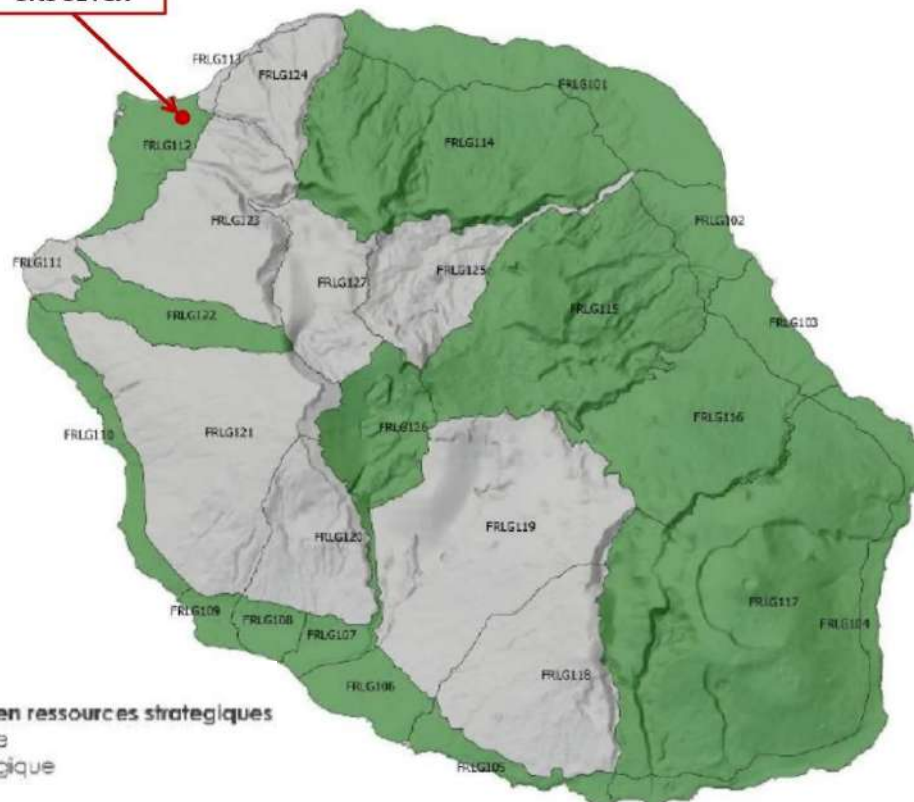
Le projet implique l'exploitation d'une couche supplémentaire de matériaux (entre 4,8 et 6 mètres d'épaisseur), en restant toujours largement au-dessus de la limite des plus hautes eaux connues de la nappe (Cf. Chapitre 5.2.4). Lors de l'extraction, les effets du projet seront une diminution de l'épaisseur de la couche sus-jacente de la nappe et donc une diminution du temps de transit de l'eau dans le sol avant d'atteindre cette nappe. La limite des plus hautes eaux connues de la nappe est à environ + 3,3 m NGR (+3,5 m NGR en amont de la carrière et +3,1 m NGR en aval) et le fond de la carrière au point le plus bas à 16 m NGR. Il restera toujours au minimum 12,9 mètres d'épaisseur de matériaux non remaniés. Bien que cette épaisseur soit importante, des mesures de réduction des risques de pollution sont nécessaires (présence de kit antipollution dans les engins, stationnement/lavage/ravitaillement des engins sur une plateforme étanche et reliée à un séparateur d'hydrocarbures surdimensionné, etc.).

La remise en état des terrains prévoit, en dehors des talus, de maintenir la surface prête à accueillir les aménagements de la ZAP. Ainsi, une fois aménagés avec imperméabilisation d'une partie des terrains (constructions, voiries, etc.) la protection de la nappe sera améliorée au droit du secteur.

## Ressources stratégiques - Masses d'eau souterraines



Site SETCR



## Légende

## Masse d'eau souterraines en ressources stratégiques

- Ressource stratégique
- Ressource non stratégique



**Planche 19 : Masses d'eau souterraines identifiées en ressources stratégiques (source : extrait du SDAGE (2022-2027)).**

### 3.9.2.3 Justification de la compatibilité du site de la SETCR avec le SDAGE

Les principales actions concernées par le site de la SETCR sont développées ci-après en orientations et dispositions en vérifiant leur compatibilité :

Orientation fondamentale	Orientation	Disposition	Dispositions prises par le projet
2 - Préserver les ressources en eau pour garantir l'équilibre des milieux naturels et satisfaire les besoins	2.3 Favoriser la protection et la sécurisation des ressources en eau potable	2.3.2 Achever la mise en place des outils de protection pour l'alimentation en eau potable	L'expertise hydrogéologique réalisée montre que le projet de la SETCR n'impactera pas la nappe d'eau souterraine classée en ressource stratégique (Cf. Annexe 2 – pièce 3).
4 - Réduire et maîtriser les pollutions	4.1 Réduire les pollutions diffuses et ponctuelles d'origine domestiques, industrielle et artisanale	4.1.3 Gérer plus efficacement les rejets issus des activités économiques	Les eaux usées issues des sanitaires sont traitées par une fosse septique avant infiltration. Aucun rejet d'eau n'est réalisé dans le réseau d'assainissement collectif.

**Tableau 7 : Étude de la compatibilité du site avec les principales orientations du SDAGE 2022-2027**

L'exploitation de la carrière entraîne une diminution de l'épaisseur de la couche sus-jacente de la nappe et du temps de transit de l'eau dans le sol avant d'atteindre la nappe. La limite des plus hautes eaux connues de la nappe est située à 3,1 m NGR au point bas de la carrière. L'épaisseur de matériaux au-dessus de la nappe libre sera toujours d'au minimum 12,9 mètres.

Des mesures efficaces sont prises pour limiter les risques de contamination des eaux souterraines.

**Le projet de surcreusement de la SETCR est compatible avec les orientations du SDAGE 2022-2027.**

### 3.9.3 *Le Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau de l'Ouest de La Réunion*

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) de l'Ouest de La Réunion a été approuvé par arrêté préfectoral n°2015-1367 du 29 juillet 2015. Ses dispositions s'articulent autour des 4 enjeux identifiés dans le cadre du diagnostic : 3 enjeux thématiques et 1 enjeu transversal :

- Enjeu 1 : Préserver et restaurer la qualité des milieux aquatiques, atouts socio-économiques du territoire et garants de l'équilibre fonctionnel du bassin versant ;
- Enjeu 2 : Améliorer la gestion du ruissellement pluvial et du risque inondation par l'aménagement du territoire ;
- Enjeu 3 : Garantir une gestion durable de la ressource en eau ;
- Enjeu 4 (transversal) : Clarifier – adapter la gouvernance aux caractéristiques du territoire et asseoir le rôle de la CLEO.

Ces enjeux ont fait émerger les stratégies thématiques suivantes :

- Viser la préservation des fonctionnalités du milieu à travers une coordination de l'action des gestionnaires des milieux naturels, une préservation des zones humides via les documents d'urbanisme, la lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes par diffusion de la liste verte du Conservatoire Botanique, la prise en compte de la continuité biologique dès la phase conception des projets d'aménagement et l'encadrement de l'entretien des ravines par les associations ;
- Insister sur la préservation des ressources pour les usages et les milieux par des actions de gestion des pollutions sur les secteurs stratégiques pour la gestion de l'eau, la préservation des bassins versants associés aux réserves, et la reconquête de la qualité de l'eau sur les secteurs de Dos d'Âne et de l'aquifère Port-Possession. Cibler notamment la poursuite du rattrapage structurel en matière d'assainissement (collectif, non collectif, pluvial et industriel) ;
- Appuyer sur le fait que ce SAGE est à une période charnière dans l'aménagement du territoire puisque « la gomme à béton n'existe pas ». En ce sens, il s'appuiera sur les outils stratégiques que constituent les Schémas Directeurs des Eaux Pluviales pour réajuster les dysfonctionnements actuels mais surtout anticiper sur les aménagements futurs, en intégrant des approches bassins versants qui peuvent être intercommunales (Port-Possession) et des préconisations fortes relatives au ralentissement des ruissellements et au respect des écoulements. Les approches intégratrices, prenant en compte les politiques de reboisement et la mise en place d'espaces tampons, ainsi que les démarches exemplaires constitueront des points d'ancrage de cette stratégie ;
- Miser sur la sécurité et l'autonomie des communes vis-à-vis de la ressource en eau par l'amélioration des rendements et la diversification des ressources impliquant la valorisation des ressources existantes telles que ILO (à travers une répartition optimisée et des stratégies financières gagnant-gagnant), la recherche de nouvelles ressources à vocation de sécurisation, le renforcement des solidarités communales et intercommunales et le choix des modalités d'exploitation plus favorables à l'équilibre des milieux ;

- Replacer les Hauts et Mafate au cœur des préoccupations du territoire pour mettre à disposition de l'eau brute dans le cadre d'une politique globale et cohérente entre les communes.

Le règlement du SAGE Ouest s'articule autour de 7 articles :

- Article 1 : Incidences des rejets d'eaux pluviales ;
- Article 2 : Incidences des rejets d'assainissement et d'effluents industriels ;
- Article 3 : Incidences des aménagements sur les zones humides ;
- Article 4 : Incidences des aménagements en rivière ;
- Article 5 : Incidences sur les prélèvements ;
- Article 6 : Incidences sur des aménagements sur les zones d'expansion en crue ;
- Article 7 : Incidences des activités et autres installations sur les ressources stratégiques.



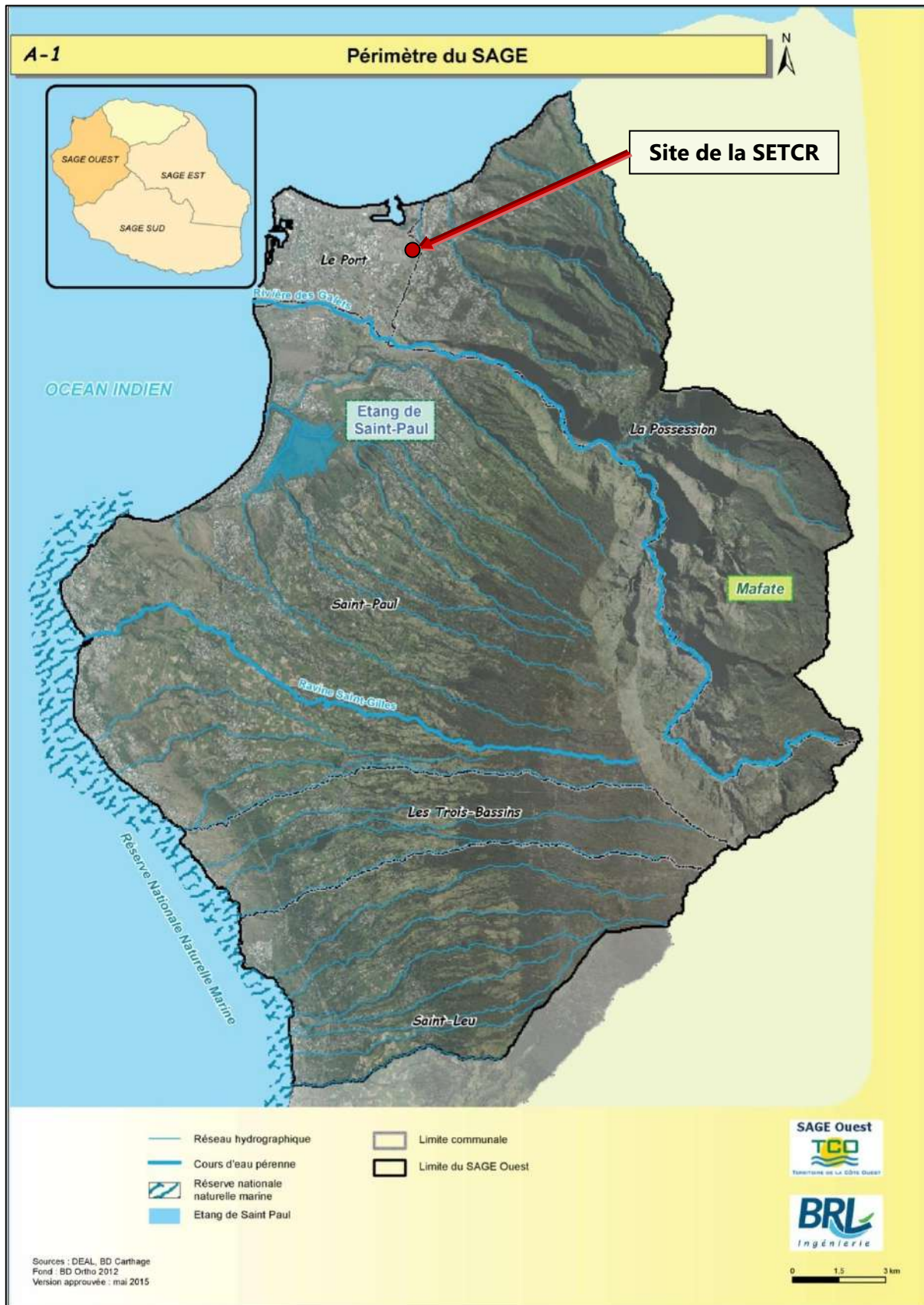


Planche 20 : Territoire du SAGE Ouest

### 3.9.3.1 Compatibilité du projet avec le SAGE Ouest

Le projet est concerné par les articles ci-dessous. Les dispositions sont développées afin de vérifier leur compatibilité par rapport au projet :

Article	Disposition	Projet
Article 1 : Incidence des rejets d'eaux pluviales	Mettre en place le suivi qualitatif des principaux points de rejets d'eaux pluviales et limiter les pollutions de ces rejets.	Les eaux pluviales du site seront infiltrées dans des ouvrages. Les eaux pluviales issues de la surface étanche seront infiltrées après traitement par un séparateur d'hydrocarbures surdimensionné (pour traiter les eaux d'extinction d'un incendie sur la plateforme). Cet équipement disposera d'un regard permettant la réalisation d'une mesure de débit et d'un prélèvement pour analyses en laboratoire (une fois par an).
Article 2 : Incidence des rejets d'assainissement et d'effluents industriels	Contrôler les rejets industriels directs et s'assurer de leur conformité avec les normes de qualité environnementale, et mettre en place les ouvrages de dépollution nécessaires.	
Article 7 : Incidences des activités et autres installations sur les ressources stratégiques	Les installations soumises à autorisation doivent être compatibles avec le principe de non dégradation des masses d'eau et donc des capacités des milieux récepteurs. Les conditions suivantes devront être respectées : <ul style="list-style-type: none"> <li>- limitation au maximum du risque de pollution, y compris en période de plus hautes eaux de nappe ;</li> <li>- la justification de cette bonne prise en compte des risques est apportée au travers d'études appropriées (études de sols, études hydrogéologiques).</li> </ul>	Une étude hydrogéologique a été réalisée par le cabinet Mascareignes géologie (Cf. Annexe 2 –pièce 3). Une épaisseur d'environ 12,9 mètres de matériaux non remaniés sera maintenue entre le fond d'extraction et les plus hautes eaux connues de la nappe.  Des mesures visant à réduire les risques de pollution seront mis en place (Cf. Chapitre 5.2.3.5).

**Tableau 8 : Étude de la compatibilité du projet avec le règlement du SAGE Ouest**

**Le site de la SETCR demeurera conforme avec les prescriptions du SAGE Ouest de la Réunion.**

### 3.10 LE PLAN LOGEMENT OUTRE-MER

---

A la suite des Assises des outre-mer, le livre bleu, remis au Président de la République en juin 2018, a placé le logement au cœur des priorités de l'Etat.

Le logement est une préoccupation forte des ultra-marins. Alors que le parc dans les 5 DROM compte de l'ordre de 155 000 logements sociaux, 60 000 ménages ultramarins sont en attente d'un logement social. Il est également constaté un nombre de logements indécents ou insalubres sans commune mesure avec la métropole. Par ailleurs, et paradoxalement, le nombre de logements vacants dans les parcs public et privé est nettement supérieur en proportion à l'hexagone (120 000 logements vacants dont 5 000 logements sociaux, ce qui représente un ratio de 13% du parc de logements contre 8% dans l'hexagone).

Afin de donner un nouvel élan à la politique du logement en outre-mer, les ministres des outre-mer et du logement ont ouvert le 31 janvier 2019 la Conférence logement destinée à mobiliser l'ensemble des partenaires. Cette conférence s'est déclinée en plusieurs ateliers nationaux et territoriaux.

À travers la conférence du logement outre-mer, les acteurs ont exprimé plusieurs attentes précises :

- le rétablissement de l'Allocation logement accession ;
- le maintien de l'effort budgétaire de l'État sur la politique du logement outre-mer dans un contexte très contraint pour les finances publiques ;
- le renforcement du pilotage par l'État, à la fois en termes de planification et de programmation et en partenariat étroit avec les collectivités et les opérateurs ;
- l'adaptation des dispositifs aux besoins particuliers de chacun des territoires ;
- la simplification des normes et **le recours aux matériaux locaux**, afin de maîtriser les coûts de construction et de réhabilitation ;
- la prise en compte du vieillissement démographique ;
- l'accompagnement des collectivités locales dans leur politique de l'habitat, etc.

Les conclusions de cette concertation ont été présentées par les ministres des outre-mer et du logement aux principaux acteurs du logement le 10 juillet 2019. Ces conclusions ont nourri le présent plan logement outre-mer qui regroupe 77 mesures autour de 4 axes :

- mieux connaître et mieux planifier pour mieux construire ;
- adapter l'offre aux besoins des territoires ;
- maîtriser les coûts de construction et de réhabilitation ;
- accompagner les collectivités territoriales en matière de foncier et d'aménagement.

Ce plan constitue la feuille de route de l'Etat, de ses opérateurs et de ses partenaires (Caisse des dépôts, Action Logement) pour la période 2019-2020. Il devra faire l'objet d'une déclinaison spécifique pour chaque territoire tenant compte de la réalité de ses besoins et des objectifs pluriannuels que s'assignent l'Etat et les acteurs de la politique du logement. Ainsi, des plans territoriaux seront négociés par chaque préfet avec les acteurs locaux au cours du dernier trimestre 2019.

#### **Une mesure concerne directement le site de la SETCR :**

**La Mesure n°3.4.4 :** Mobiliser les services de l'État pour développer les carrières locales, notamment en veillant à sanctuariser les zones de gisements dans les documents d'urbanisme. Adopter le schéma des carrières à Mayotte en 2019.

*« Sur certains territoires ultramarins, le faible développement de carrières locales contraint à faire voyager des matériaux de construction sur de longues distances, ce qui a pour impact direct un renchérissement des coûts. A cet effet, le Ministère des outre-mer demandera aux préfets une*

*mobilisation particulière des services de l'Etat pour développer les carrières locales, notamment en veillant à sanctuariser les zones de gisements dans les documents d'urbanisme. En outre, il conviendra que le schéma des carrières à Mayotte soit adopté en 2019. »*

Comme abordé dans les paragraphes précédents, les zones des gisements de carrières de l'île ont été « sanctuarisées » à travers le Schéma Départementale des Carrières.

**Le projet de la SETCR répond parfaitement à cette mesure, car il permettra de poursuivre l'exploitation d'un gisement existant dans le but d'alimenter des chantiers de constructions (béton, granulats, etc.).**

**Le projet de la SETCR permettra de contribuer à la réalisation des objectifs définis dans le Plan Logement des outre-mer.**

### 3.11 PLAN DE PREVENTION DES RISQUES

Un **plan de prévention des risques**, ou **PPR**, est un document d'urbanisme de droit français, réalisé par l'État ou la commune, qui réglemente l'utilisation des sols à l'échelle communale, en fonction des risques auxquels ils sont soumis :

- risques/aléas élevés
- risques/aléas moyens à faibles

Le PPR regroupe les risques d'inondation, les risques de mouvement de terrain et les risques relatifs aux aléas littoraux.

Le Plan de Prévention des Risques (PPR) naturels prévisibles sur la commune du Port relatif aux phénomènes d'inondations et de mouvements de terrain a été approuvé par arrêté préfectoral n°401 du 26 mars 2012.

#### 3.11.1 Le risque Inondation

Trois degrés d'aléa inondation ont été définis pour la crue centennale, en fonction du champ d'inondation (hauteur de submersion et vitesse d'écoulement prévisibles) :

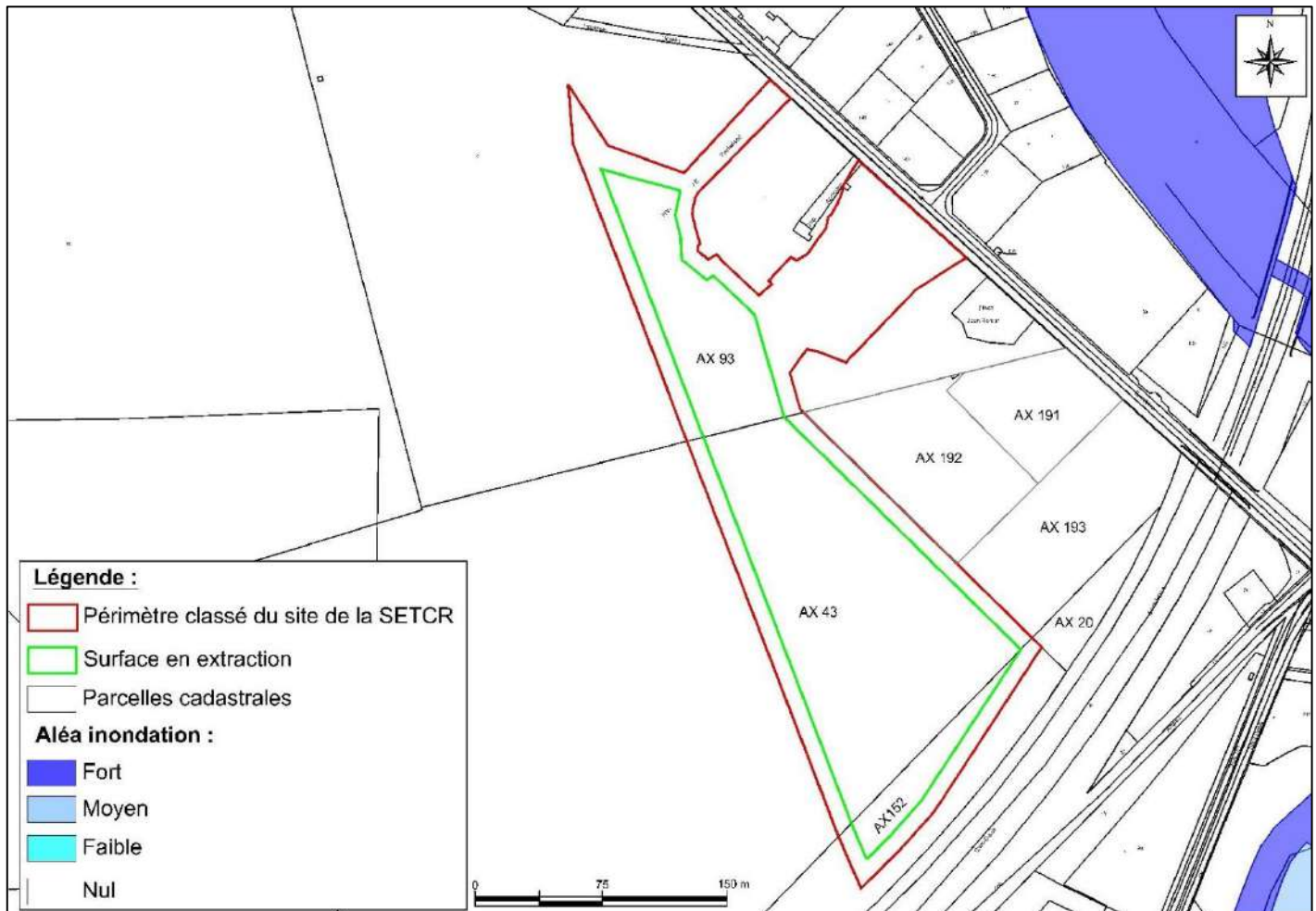
- Aléa fort :
  - o Hauteur d'eau en crue centennale supérieure ou égale à 1 m, et/ou des vitesses d'écoulement supérieures à 1 m/s.
  - o Chenal d'écoulement principal de la crue centennale.
- Aléa moyen :
  - o Zone inondée en crue centennale avec des hauteurs d'eau comprises entre 0,5 et 1 m et/ou des vitesses d'écoulement comprises entre 0,5 et 1 m/s.
- Aléa faible :
  - o Zone inondée en crue centennale avec des hauteurs d'eau comprises entre 0,2 et 0,5 m et/ou des vitesses d'écoulement inférieure à 0,5 m/s.

		Vitesses (m/s)		
		$v < 0,5$	$0,5 < v < 1$	$1 < v$
Hauteur (m)	$0,2 < h < 0,5$	faible	moyen	fort
	$0,5 < h < 1$	moyen	moyen	fort
	$1 < h$	fort	fort	fort

**Tableau 9 : Caractérisation du niveau d'aléa inondation**

Un aléa nul est attribué par défaut à tous les autres secteurs de la commune, y compris les secteurs potentiellement concernés par des hauteurs d'eau comprises entre 0 et 0,20 m lors d'une crue centennale, où il a été considéré que de telles hauteurs d'eau s'apparentaient à une problématique de gestion des eaux pluviales courante.

**D'après la cartographie des aléas inondation de la commune, le site de la SETCR est concerné par un aléa nul.**

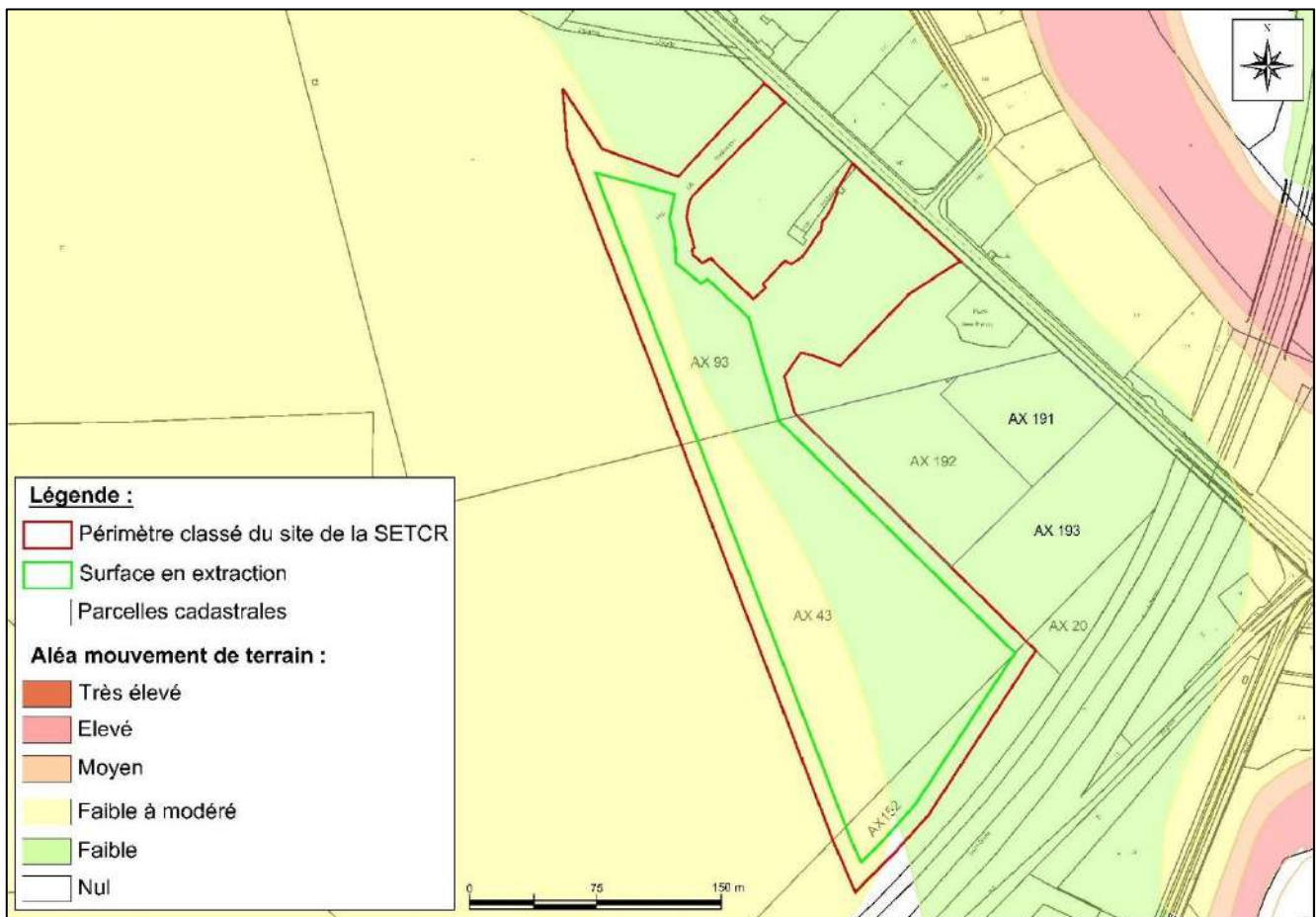


**Planche 21 : Situation du site par rapport aux risques d'inondation**

### 3.11.2 Aléa Mouvement de terrain

La cartographie des aléas Mouvements de terrain de la commune montre que le site est très majoritairement concerné par un aléa faible mouvement de terrain. La partie ouest du site est localisée dans une zone d'aléa faible à modéré.

La pente des talus en extraction et remis en état, sera de 2V/3H (34°), correspondant à la stabilité naturelle d'un stock de matériaux. La stabilité à long terme des talus a fait l'objet de modélisations à travers deux études géotechniques réalisées par le cabinet SEGC (Cf. Annexe 2 – pièce 2). Les résultats montrent que cette stabilité est assurée même avec une surcharge en tête de talus (type voie lourde). En exploitation comme après remise en état, le projet n'augmentera pas les risques de mouvement de terrain sur le secteur.



**Planche 22 : Situation du site par rapport aux risques de mouvements de terrain**

### 3.11.3 Plan de Prévention des Risques naturels de la commune du Port

La transcription réglementaire du PPR naturel relatif aux aléas inondation et mouvement de terrain s'opère par croisement entre les enjeux et les risques.

D'après la cartographie du PPR multirisques, le site est localisé sur une zone B3 : « aléa faible à modéré mouvement de terrain ».

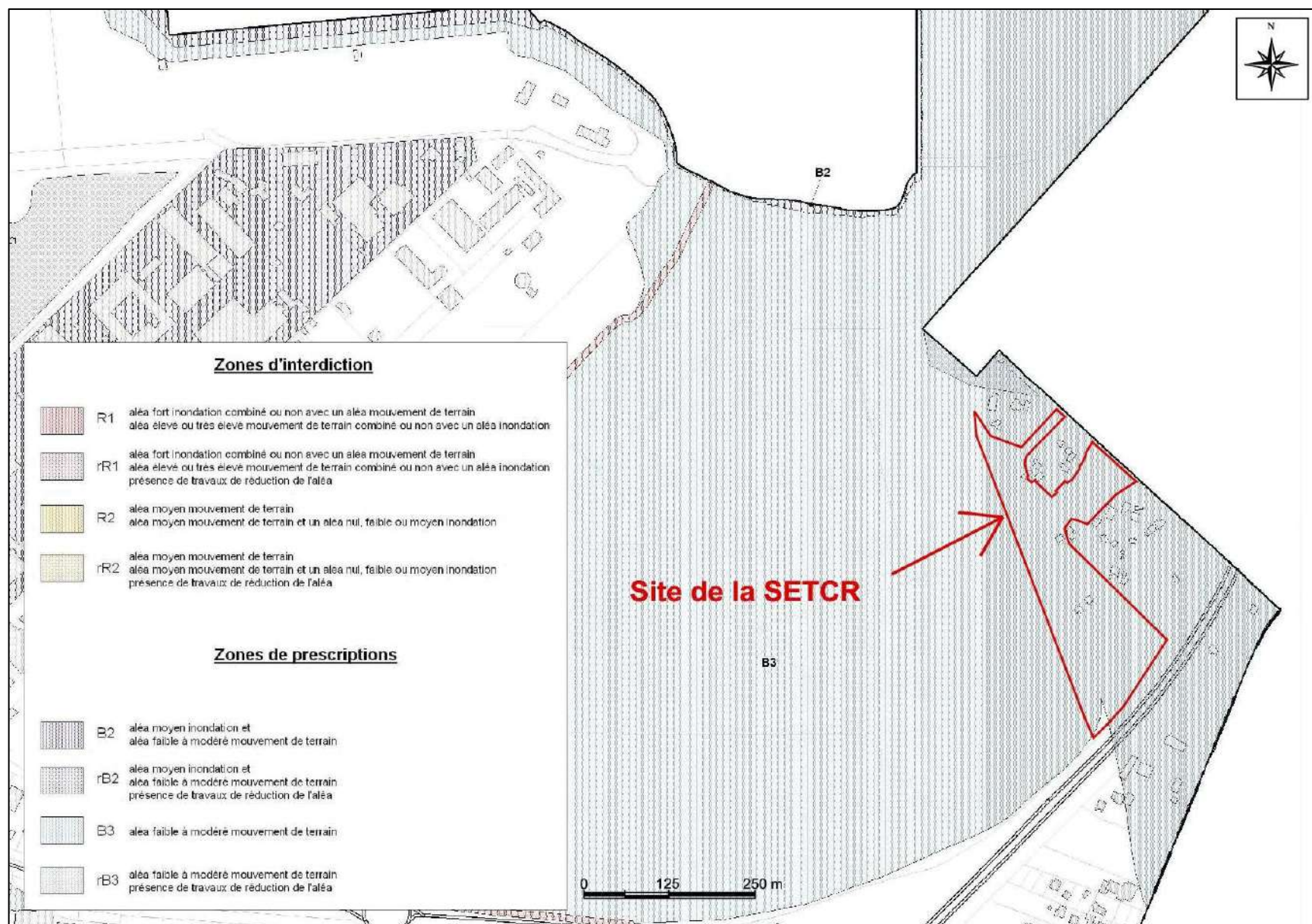


Planche 23 : Positionnement du site de la SETCR vis-à-vis du PPRn de la commune du Port

Les contraintes du PPR s'appliquant au site de la SETCR sont (extrait du règlement du PPR mars 2012) :

En zone B3 :

**Article 7.1 Sont interdits :**

Les travaux et aménagements qui augmentent significativement le risque de mouvement de terrain ou en créent de nouveaux.

**Article 7.2 Sont autorisés :**

A condition de ne pas aggraver les risques et ne pas en provoquer de nouveaux :

Les travaux et aménagements destinés à réduire les conséquences des différents risques recensés.

Constructions et ouvrages :

Toutes constructions nouvelles ou extension de bâtiment existant sous réserve de prise en compte des prescriptions ci-dessous.

**Article 7.3 Prescriptions relatives aux règles d'urbanisme :**

Constructions et activités futures, projets d'extensions de constructions existantes :

- les eaux de ruissellement et les eaux de toiture devront être collectées et évacuées par l'intermédiaire de réseaux étanches jusqu'à un exutoire approprié et protégé contre l'érosion régressive ;
- un dispositif de collecte des eaux de ruissellement (caniveaux, fossés, etc.) sera mis en place en sommet de talus pour empêcher la percolation des eaux directement dans les talus.

Sur le site de la SETCR, les eaux pluviales issues de la surface étanche sont collectées puis traitées par un séparateur d'hydrocarbures surdimensionné pour traiter le volume d'eaux d'extinction d'un incendie sur la plateforme, avant infiltration. Les eaux tombant au niveau de la fosse en extraction s'infiltreront directement ou ruissellent vers un point bas et s'infiltreront. Après remise en état les eaux seront collectées et infiltrées dans un ouvrage.

Au niveau des têtes de talus, un fossé est mis en place pour collecter les eaux et éviter leur percolation directement dans le talus. Ce fossé a été dimensionné dans le cadre d'une étude hydraulique (Cf. Annexe 2 - pièce 4).

Dans le cadre du projet de surcreusement, deux études géotechniques ont été réalisées par le cabinet SEGC (Cf. Annexe 2 - pièce 2). La configuration des talus envisagé est stable à long terme même avec une surcharge en tête de type voirie lourde.

**L'installation de la SETCR et le projet de surcreusement sont donc compatibles avec le PPRn multirisques de la commune du Port.**

### **3.12 AUTRES RISQUES PHYSIQUES ET NATURELS**

Le site est potentiellement concerné par d'autres risques naturels, non recensés dans le PPR de la commune du Port mais recensés pour certains dans l'Atlas des risques naturels de la Réunion, comprenant entre autres pour la commune du Port :

- une exposition faible aux cheveux de Pelé et aux blocs et cendres provenant du volcan, aux feux de forêts, aux séismes,
- une exposition forte et à fréquence élevée aux vents forts et cyclones, aux inondations,
- une exposition forte à fréquence forte aux houles, tsunamis, marée de tempêtes,
- une exposition modérée à fréquence élevée aux mouvements de terrains.



**S'agissant de ces risques, aucune prescription réglementaire n'a été établie au droit du site à ce jour.**

### 3.12.1 Aléa irruption volcanique

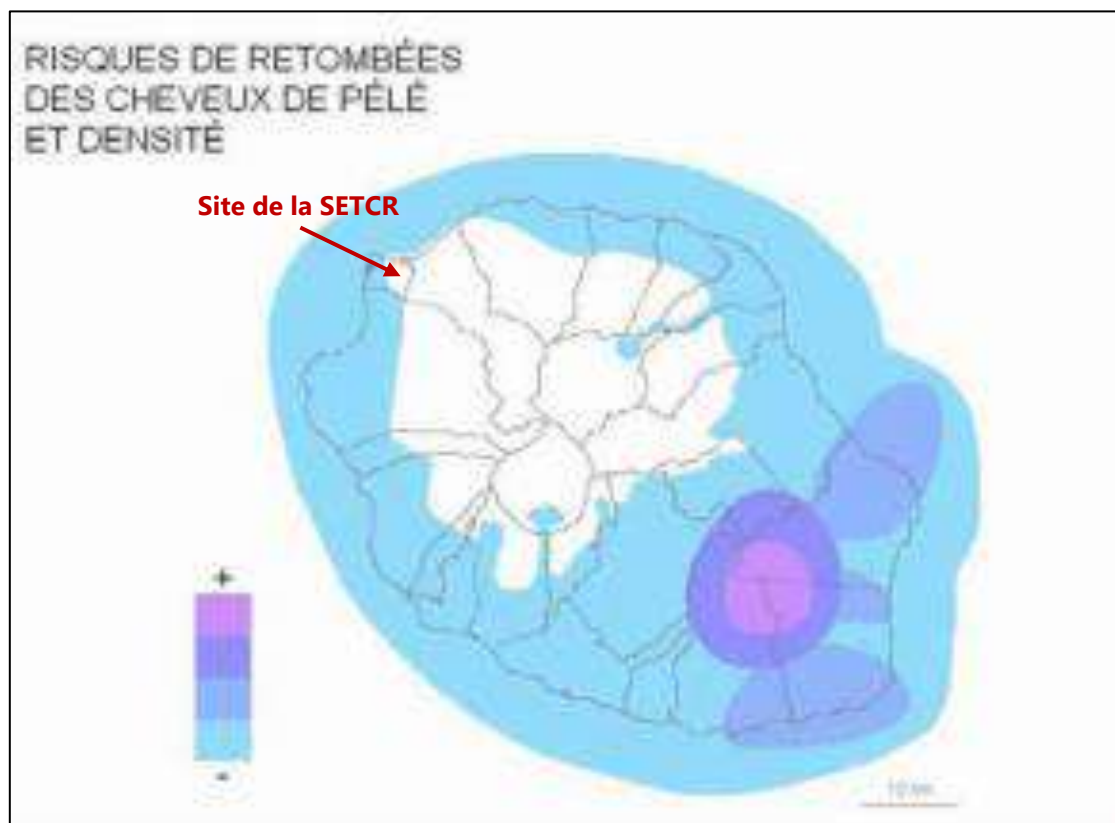
La Réunion compte un volcan actif, le Piton de la Fournaise, situé au Sud de l'île. Son activité éruptive est l'une des plus régulières du monde, en moyenne une éruption tous les 10 mois.

Cette activité se caractérise par un dynamisme effusif dominant, produisant essentiellement des coulées de lave basaltiques fluides. 95% d'entre elles sont cantonnées dans l'enclos du volcan, espace qui s'étend sur la côte est jusqu'à l'océan. Parmi les coulées s'épanchant dans l'enclos, environ 80% n'atteignent pas le littoral, leur longueur est alors inférieure à 5 km.

Toutefois, seule la moitié sud-est de l'île de La Réunion est concernée par le risque lié aux coulées de lave.

Le Piton de la Fournaise n'ayant pas d'activité explosive, le seul risque qui peut concerner la zone ouest de l'île est la retombée de produits de projection et de dégazage : les cheveux de Pelé et les pluies acides. Les cheveux de Pelé sont des fibres de verre volcanique dont l'apparition résulte de l'interaction entre le jaillissement d'une lave extrêmement fluide, le dégazage et le vent.

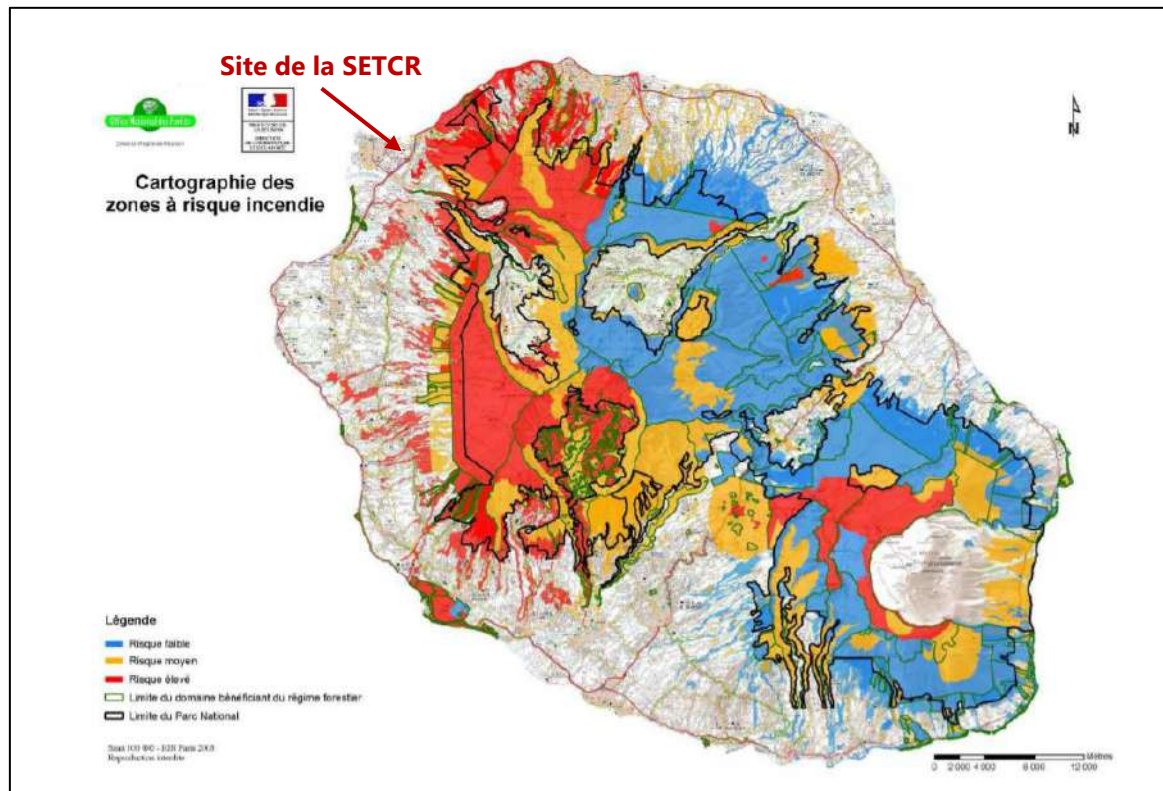
Au Port, ce risque est faible, comme le montre la Planche ci-dessous :



**Planche 24 : Risque de retombée de cheveux de Pelé (Source : DEAL Réunion)**

### 3.12.2 Aléa feu de forêt

D'après la cartographie du risque d'incendie de feu de forêt du Plan Départemental de Protection des Forêts contre les Incendies (PDPFCI) établie par l'ONF, le secteur du site de la SETCR est dénué de risque de feu de forêt.



**Planche 25 : Zones à risque incendie à la Réunion (Source : PDPFCI, ONF Réunion)**

### 3.12.3 Aléa cyclonique

La menace cyclonique à la Réunion s'étend de novembre à avril, avec un maximum de risque sur les trois mois d'été austral, entre janvier et mars. Néanmoins, dans le bassin cyclonique du sud-ouest de l'Océan Indien, des cyclones matures ont déjà été observés dès le mois d'octobre et jusqu'en mai.

Même si statistiquement, il apparaît que les régions est et nord-est de l'île sont davantage exposées, tous les secteurs sont néanmoins susceptibles d'être touchés par la partie la plus active d'un cyclone tropical.

Les statistiques donnent une période de retour d'environ 6 ans pour l'observation de vents cycloniques sur l'île. Ceci dit, il est déjà arrivé que deux cyclones passent sur l'île à un an d'intervalle (par exemple en 1944 et 1945).

Par ailleurs, les tempêtes tropicales peuvent aussi provoquer des dégâts importants lorsqu'elles passent à proximité immédiate de l'île, de par les pluies abondantes qu'elles peuvent générer.

Aussi, si l'on considère l'ensemble des cyclones et tempêtes qui sont passés à moins de 100 km des côtes ces dernières 40 années, la durée de retour d'un tel phénomène s'établit alors à environ 2 ans, avec toutefois une répartition très irrégulière dans le temps.

Le caractère destructeur des phénomènes cycloniques est dû :

- Aux vents, dont les rafales peuvent dépasser les 300 km/h. Les changements de direction et les renforcements, souvent brutaux, notamment de part et d'autre du passage de l'œil, peuvent être à l'origine de dégâts considérables ; par ailleurs, le vent, lorsqu'il atteint des valeurs très élevées, transforme en projectiles les objets parfois très lourds qu'il est alors capable d'emporter.
- Aux précipitations souvent torrentielles, source d'aléas importants : inondations, glissements de terrain et coulées boueuses en particulier.

- A une surélévation du niveau de la mer anormale et temporaire qui, associée à la marée astronomique, donne ce que l'on appelle la « marée de tempête ».
- A la houle cyclonique, dont les vagues générées par le vent, hautes d'une dizaine de mètres ou plus, peuvent être observées jusqu'à 1 000 km du cyclone à l'origine de sa formation.

Le site est concerné par ce risque. La surveillance des dépressions et cyclones tropicaux repose pour l'essentiel sur l'exploitation des données satellitaires. Ces images permettent de localiser le centre de la perturbation et donc, d'une image sur l'autre, de déterminer son déplacement ; l'utilisation de techniques d'analyses fiables et performantes permettent également d'en apprécier l'intensité. Pour la réception directe de ces images, le Centre des Cyclones Tropicaux de la Réunion (direction interrégionale de Météo-France à Saint-Denis) est doté de plusieurs stations de réception satellitaire à haute résolution. Par ailleurs, des progrès sont enregistrés au niveau de la prévision de ces phénomènes grâce à l'amélioration progressive de la modélisation numérique.

Ainsi, l'analyse des perturbations tropicales, leur suivi et la prévision de leur trajectoire et de leur intensité permettent de déclencher à temps les alertes cycloniques.

**Lors du passage en alerte orange du dispositif Orsec cyclone Réunion, l'exploitant se tiendra prêt à mettre les installations en sécurité (replis des convoyeurs mobiles, etc.). Dès le passage en alerte rouge, le site sera évacué.**

### 3.12.4 Aléas maritimes

#### 3.12.4.1 La houle

Les côtes de La Réunion sont balayées par trois types de houles :

- les houles d'alizés, générées par les vents d'alizés ;
- les houles australes. Ces houles générées par dépressions dans la zone antarctique frappent le plus souvent les côtes Sud et Ouest de l'île durant l'hiver austral ;
- les houles cycloniques. 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.

Les houles cycloniques et les houles australes sont les plus dangereuses car susceptibles de provoquer des dégâts importants sur le littoral.

**Le site est localisé sur le littoral du Port, il est concerné par ce risque. Cependant, la présence de la darse permet d'atténuer la houle lorsqu'elle rentre dans le Port. Le risque d'atteindre le site est très faible.**

#### 3.12.4.2 La marée de tempête (conditions cycloniques)

Les conditions topographiques et bathymétriques de la Réunion, associées au fait que dans la région l'amplitude des marées reste faible, font que la marée de tempête n'est pas le risque le plus préoccupant pour la Réunion. Toutefois, il constitue pour les zones basses situées à proximité immédiate du rivage, et en particulier, pour tous les fonds de baies un danger réel en cas de cyclone intense. Les archives font état par le passé d'un certain nombre de « très violents raz de marée » (1944) ou de « raz de marée désastreux » (1863) ou « catastrophique » (1829).

**Le secteur du site de la SETCR est proche du rivage et pourrait être concerné par ce risque. Néanmoins la présence de la darse et des ouvrages de protection du Port limite fortement ce risque.**

### 3.12.4.3 *Tsunami*

Selon les archives, des tsunamis ont déjà été observés à La Réunion en 1867 et 1883. Le dernier tsunami d'importance ayant intéressé l'île date du 26 décembre 2004, causant principalement des dégâts matériels, notamment dans les ports, mais aucune victime n'a été à déplorer.

Étant donné l'éloignement du site de la Darse et de la différence d'altitude (une vingtaine de mètres) le risque qu'un tsunami atteigne la carrière est relativement peu probable. Par ailleurs les ouvrages de protection du Port (enrochement) limiteront son avancé dans les terres.

**Le risque est très faible voire nul.**

### 3.12.5 *Risques sismiques*

Le site, comme l'ensemble de l'île de La Réunion est classé en zone de sismicité 2 (faible). L'application des règles parasismiques est obligatoire pour les ouvrages de classe III ou supérieur et il faut se reporter à l'Eurocode 8 (Norme NF EN 1998 – Calcul des structures pour leur résistance au séisme).

Aucune construction ne sera mise en place sur le site.

**Le risque est faible.**

## 3.13 PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES (PPRT)

La commune du Port, dispose d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) qui a été approuvé le 12 juin 2014 autour du dépôt pétrolier SRPP (Société Réunionnaise de Produits Pétroliers).

Ce dépôt est localisé à environ 4 km au nord-ouest du site de la SETCR.

La cartographie de zonage réglementaire de ce PPRT montre que le site et ses activités sont situés en dehors du périmètre d'exposition aux risques associés à ce dépôt pétrolier SRPP en cas d'accidents.



**Planche 26 : Extrait de la cartographie du zonage réglementaire du PPRT relatif au dépôt pétrolier SRPP de la commune du Port**

### 3.14 OUTILS DE PLANIFICATION RELATIFS AU CLIMAT, À L'AIR OU À L'ÉNERGIE

La transition énergétique vise à préparer l'après charbon et à instaurer un modèle énergétique robuste et durable face aux enjeux d'approvisionnement en énergie, à l'évolution des prix, à l'épuisement des ressources et aux impératifs de protection de l'environnement.

Pour donner un cadre à l'action conjointe des citoyens, des entreprises, des territoires et de l'Etat, la loi relative à la transition énergétique pour une croissance verte publiée au Journal Officiel du 18 août 2015 fixe des objectifs à moyen et long terme :

- réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40% entre 1990 et 2030 et diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4). La trajectoire est précisée dans les budgets carbone ;
- réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30% en 2030 par rapport à la référence 2012 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 23% de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32% de la consommation finale brute d'énergie en 2030 ;
- porter la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50% à l'horizon 2025.

Cette loi de la transition énergétique pour la croissance verte a créé un outil de pilotage de la politique énergétique : les Programmes Pluriannuelles de l'Énergie (PPE). Les PPE concernent la métropole continentale et les zones dites non interconnectées (ZNI), dont notamment la Réunion.

#### 3.14.1 *Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie*

Le cadre du schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) a été défini par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (loi Grenelle 2). Le SRCAE est un document stratégique. Il n'a donc pas vocation à comporter des mesures ou des actions. Les mesures ou actions concrètes relèvent des collectivités territoriales au travers notamment des Plans Climat Energie Territoriaux (PCET) qui devront être conformes aux orientations fixées par le SRCAE. A leur tour, les PCET seront pris en compte dans les documents d'urbanisme.

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) de la Réunion a été adopté par arrêté n°132500 du 18 décembre 2013.

Les orientations du SRCAE visent à avoir une cohérence des volets air, énergie et climat afin de mettre en œuvre des mesures permettant :

- atteindre les objectifs définis par la loi Grenelle aux horizons 2020 et 2030 en termes de part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie et d'autonomie énergétique passe par la définition d'objectifs quantitatifs et qualitatifs par filière et d'orientations fortes en matière de maîtrise des consommations d'énergie ;
- réduire les émissions de gaz à effet de serre ;
- prévenir et réduire la pollution atmosphérique et ses effets ;
- adapter les territoires et les activités réunionnaises aux effets du changement climatique : identifier les vulnérabilités du territoire, des activités, des espaces aux impacts du changement climatique et proposer des stratégies d'adaptation.

Le SRCAE définit 7 secteurs traduit par 70 orientations :

- Énergie ;
- Transport et déplacements ;
- Aménagement, urbanisme et cadre bâti ;

- Ressources en eau ;
- Milieux naturels ;
- Agriculture, élevages et forêts ;
- Santé et cadre de vie.

Le site de la SETCR peut être concerné par les orientations suivantes :

- Dans le secteur « Transport et déplacements » : Réduire la consommation de carburant et adapter les réseaux de transport aux impacts du changement climatique.
  - o Orientation 21 : Améliorer les performances énergétiques du système de transport et réduire la dépendance aux hydrocarbures.
- Dans le secteur « Aménagement, urbanisme et cadre bâti » : Concevoir un aménagement du territoire permettant d'améliorer la qualité de vie, mieux adapté à l'évolution des risques naturels (adaptation) et réduisant les consommations d'énergie (atténuation).
  - o Orientation 35 : Développer des méthodes de construction adaptées aux conditions climatiques locales en privilégiant l'usage de matériaux locaux adaptés au climat.

**La poursuite de l'exploitation du gisement existant au droit du site de la SETCR en offrant un traitement des matériaux in situ, permettra d'approvisionner le marché local en granulats et de limiter le transport de matériaux bruts par la route. Dans ce cadre le projet de la SETCR est compatible avec ces orientations du SRCAE.**

### *3.14.2 Plan Climat Énergie Territorial (PCET) du département de la Réunion*

Un plan d'action du Conseil Départemental, le PCET a également été réalisé à la Réunion. Ce PECT est un projet territorial de développement durable avec leur première finalité la lutte contre le changement climatique. Il se caractérise par des ambitions de réduction des émissions de GES et d'adaptation du territoire dans des contraintes de temps.

Institué par le Plan Climat National et repris par les lois Grenelle I et II, le Plan Climat Energie Territorial (PCET) constitue un cadre d'engagement pour le territoire. Le PCET vise deux objectifs :

- limiter l'impact du territoire sur le climat en réduisant les émissions de gaz à effet de serre (GES) dans la perspective de diviser par 4 ces émissions d'ici 2050 (facteur 4) ;
- réduire la vulnérabilité du territoire, les impacts du changement climatique ne pouvant plus être intégralement évités.

**L'utilisation d'une installation mobile de traitement à proximité immédiate de l'extraction permet d'éviter le transport de matériaux par camions vers une autre installation et contribue à limiter les émissions de GES. La poursuite de l'extraction permet également de limiter le recours au transport depuis d'autres microrégions de l'île pour l'approvisionnement en granulats des chantiers du BTP. Dans ce cadre-là, le projet répond aux objectifs du PCET du département.**

### *3.14.3 Plan Régional pour la Qualité de l'Air*

La loi 96-1236 du 30 décembre 1996 dite loi sur l'air a instauré la mise en place dans chaque région d'un Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRQA). Après avoir été confiée à l'Etat, cette compétence a donc été transférée aux régions. A La Réunion, aucun PRQA n'ayant été élaboré par l'Etat, la Région a donc assuré la maîtrise d'ouvrage de l'élaboration du premier Plan Régional de la Qualité de l'Air de La Réunion sur la base des connaissances de 2005.

Le PRQA est l'outil régional de planification, d'information et de concertation, visant à définir les principales orientations devant permettre l'amélioration de la qualité de l'air. Ces orientations portent notamment sur :

- la surveillance de la qualité de l'air et ses effets sur la santé humaine et les conditions de vie, les milieux naturels, agricoles et le patrimoine ;
- la maîtrise des pollutions atmosphériques dues aux sources fixes d'origine agricoles, industrielle, tertiaire ou domestique ;
- la maîtrise des émissions de polluants atmosphériques dues aux sources mobiles, notamment aux moyens de transport ;
- l'information du public sur la qualité de l'air et ses moyens dont il peut disposer pour concourir à son amélioration ;
- le suivi du Plan Régional de la Qualité de l'Air.

**Le projet répond aux objectifs du PRQA avec la mise en place d'un plan de surveillance des retombées de poussières, avec un suivi trimestriel. Par ailleurs la SETCR maîtrise les émissions de poussières de ses activités avec la mise en place d'un réseau d'asperseurs, l'arrosage des pistes par un camion et le positionnement d'un bac de lavage de roues en sortie du site.**

### 3.15 SYNTHÈSE DE LA COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME, LES PLANS, SCHÉMAS ET PROGRAMMES

Document administratif	Définition de l'enjeu	Étude de la compatibilité avec le projet	Compatibilité
<b>Situation géographique du projet</b>	La carrière des Buttes du Port est localisée sur la commune du Port, au lieu-dit « Les Buttes du port ». 3 parcelles sont concernées par le site. Le couvert végétal de la zone est très faible car située dans un secteur exploité en carrières.	-	-
<b>PLU du Port</b>	La surface en extraction est située en zone <b>2AUp</b> qui couvre les espaces réservés à l'urbanisation future à vocation d'activités portuaires. Le développement de ce secteur se fait dans le cadre de la réalisation du PIG de la ZAP du Port-est. Le reste du périmètre classé est concerné par la zone <b>1AUe</b> qui couvre les espaces réservés à l'urbanisation future et destinés à accueillir des activités industrielles et artisanales.	<p>Selon le règlement du PLU de la commune du Port (2019), est autorisé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- en secteur 2AUp : <ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>les affouillements et exhaussements de sol nécessaires</b> à l'aménagement, à <b>l'exploitation en carrière et en aire de stockage de matériaux de carrière</b> ;</li> <li>o <b>les installations</b> et ouvrages techniques <b>nécessaires</b> à l'aménagement ou à <b>l'exploitation de la zone.</b></li> </ul> </li> <li>- en secteur 1AUe : <ul style="list-style-type: none"> <li>o les <b>activités industrielles.</b></li> </ul> </li> </ul> <p>Le projet de surcreusement de la carrière de la SETCR est donc compatible avec le PLU de la commune du Port. Le site n'est concerné par aucun espace boisé classé (EBC) et aucune servitude d'utilité publique. Le périmètre classé et la surface en extraction, ne sont pas concernés par l'emprise de l'espace réservé (ER) n°20 (projet TCSP). Le site est inclus dans l'OAP n°3 « Zone Arrière Portuaire » et n°4 « Couronne Est de la Zone Arrière portuaire ». L'abaissement des cotes d'extraction et le principe de la remise en état envisagé, respectent les prescriptions des OAP n°3 et 4 du PLU de la commune du Port (végétalisation des talus et risbermes).</p>	Compatible avec le règlement du PLU de la commune du Port



<b>Pas Géométriques</b>	Le site de la SETCR se trouve en dehors de cette bande de terrain. Le périmètre classé est situé à environ 1 000 m au plus près de la limite des 50 pas géométriques.	Non concerné	-
<b>SAR</b>	Le SAR classe l'emprise du périmètre classé (microrégion ouest) dans un espace d'urbanisation prioritaire sur la grande majorité de la surface et en espace urbain à densifier sur la partie ouest (au niveau des installations connexes et de l'accès de la carrière). La zone est également positionnée en limite d'espace carrière.	L'analyse des prescriptions du SAR montre que l'activité d'extraction et de traitement des matériaux du site respectera ses orientations : <ul style="list-style-type: none"> <li>- localisation en partie dans un espace carrière défini par le SDC,</li> <li>- utilisation d'une installation de concassage mobile à sur la zone en extraction et de dimension non régionale,</li> <li>- remise en état afin permettant le développement d'aménagements compatibles avec les orientations du SAR.</li> </ul>	Compatible avec le SAR de la Réunion
<b>Schéma de Mise en Valeur de la Mer</b>	Le site de la SETCR est localisé dans un espace d'urbanisation prioritaire (grande majorité) et un espace urbain à densifier, en dehors des « espaces proches du rivage ».	Le SMVM prévoit, sur le secteur étudié, le développement de l'urbanisation dans une perspective de mise en place du projet de Zone Arrière Portuaire du Port-est. Il rappelle par ailleurs la nécessité de mettre en place un plan de gestion des gisements de matériaux alluvionnaires présents sur le littoral pour répondre à la demande croissante de logements. Avant tout aménagement, l'optimisation de la ressource en matériaux du sous-sol est donc prescrite. En s'appuyant sur cette logique, le projet propose donc la valorisation du sous-sol au préalable à l'urbanisation de l'espace.	Compatible avec le SMVM sous réserve que la remise en état du site permette une urbanisation de l'espace. L'exploitation de la carrière et la remise en état du site se feront de manière concertée le GPMDLR
<b>Trame Verte et Bleue (Schéma Régional de Cohérence Ecologique)</b>	Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est traduit à l'échelle territoriale par l'intermédiaire des Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT), du SAR et des Plans Locaux d'Urbanisme (PLU).	Le terrain est occupé par une carrière et ne présente que des zones végétalisées en périphérie sur le talus de la RN1 et les zones des habitations sans droits ni titres, dénuées d'intérêt écologique. En l'absence de végétation, les	Compatible avec le SRCE de la Réunion

	L'emprise du site de la SETCR n'est pas située sur des espaces de continuité écologique identifiées dans le SAR, ni dans le PLU.	parcelles sont en rupture avec le milieu naturel environnant et a fortiori ne contribuent pas au maintien de la continuité écologique. Le projet de remise en état prévoit de planter des arbres et arbustes au niveau des risbermes et en tête des talus est et sud (coté RN1). Ces plantations, en plus d'être conformes aux OAP du PLU, permettront de contribuer à la mise en place d'une trame verte en périphérie de la ZAP.	
<b>Schéma Départemental des Carrières</b>	La surface en extraction est en partie positionnée dans l'espace-carrière EC 07-01 « Buttes du Port ». Le reste de la surface n'est pas classée car aucune donnée environnementale ne fait partie des prescriptions du SDC de 2010.	Le site de la SETCR est en partie situé dans un secteur identifié comme « espace carrière » et sur un secteur sans prescriptions particulières. Le projet de surcreusement est en accord avec les orientations du schéma.	Compatible avec le SDC de la Réunion
<b>SCoT</b>	Le site est concerné par le SCoT du TCO, approuvé le 21 décembre 2016. Selon le SCoT du TCO, le site de la SETCR est localisé dans le pôle principal de l'armature urbaine ainsi qu'en zone d'urbanisation propriétaire.	La SETCR s'attache à répondre aux objectifs du SCoT via : - la définition des cotes d'extraction et de remise en état en concertation avec le GPMDLR, de manière à permettre la mise en place des futures activités dans le cadre du projet de développement de la Zone Arrière Portuaire du Port-est, - la mise en place d'un système interne de traitement des eaux pluviales par un séparateur d'hydrocarbures surdimensionné (pour la surface étanche) et par décantation/infiltration (pour les eaux issues de la surface en extraction). Ces dispositifs ont pour but de protéger la ressource en eau et de prévenir les pollutions. En ce sens le site de la SETCR est conforme aux objectifs et orientations du SCoT TCO.	Compatible avec le SCoT du TCO
<b>Projet de ZAP du GPMDLR</b>	Le site de la société SETCR est positionné dans le secteur de la Zone Arrière Portuaire du Port-est. Cette zone dispose d'un Projet d'Intérêt Général (PIG) pour son aménagement approuvé par l'arrêté Projet préfectoral n°4232 du 14 août 2014, renouvelé deux fois pour une	La remise en état envisagée de la carrière permettra l'aménagement d'un plateau homogène allant de la cote 17,2 m NGR à 16 m NGR, en cohérence avec les surfaces des carrières voisines, localisée en sous-secteur E. En effet, le sous-secteur D gagnera en fonctionnalité en étant	Le principe d'exploitation et de remise en état sont compatibles

	<p>durée de 3 ans en 2017 (AP n°1629/SG/DCL/BU du 17 juillet 2017) et en 2020 (AP n°2430 du 15 juillet 2020). Ce Projet d'Intérêt Général est défini pour réserver la Zone Arrière Portuaire à l'accueil d'activités portuaires et induites par le développement du transport maritime. La carrière de la SETCR est positionnée dans le sous-secteur D réservé aux activités logistiques, industrialo-portuaires et du BTP.</p>	<p>ramené à une altimétrie proche des terre-pleins. L'aménagement des terrains en lien avec la Zone Arrière Portuaire du Port-est sera donc facilité. Par ailleurs, les cotes d'extraction et le principe de la remise en état ont été élaborés en tenant compte du projet de desserte de la ZAP depuis la rue Jesse OWENS et la rue Patrice LUMUMBA.</p>	<p>avec le PIG du Grand Port Maritime De La Réunion</p>
<p><b>Projet d'ÉcoCité du TCO</b></p>	<p>Le projet d'ÉcoCité de la Communauté d'Agglomération du Territoire de la Côte Ouest (TCO) est une vaste démarche d'aménagement du territoire qui initie un nouveau modèle de ville tropicale et durable. Déjà lancée sur certaines opérations, l'ÉcoCité de La Réunion se déploiera dans son intégralité au cours des 30 prochaines années.</p>	<p>Au droit du secteur de la carrière SETCR, l'ÉcoCité prévoit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- une densification de l'arrière port avec des projets de zones éco logistiques en lien avec l'activité portuaire,</li> <li>- la mise en place d'un sentier du Littoral qui contournerait la ZAP (A définir avec le GPMDLR),</li> <li>- de positionner un espace vert en bordure de la RN1 et de l'Avenue de la Compagnie des Indes afin d'insérer la futur ZAP dans le paysage.</li> </ul> <p>Le projet de remise en état de la carrière respect ces axes stratégiques avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la plantation d'arbres et d'arbustes endémiques sur les risbermes et en haut des talus coté RN1 et en limite est, permettant à terme d'insérer le secteur de la carrière dans le paysage,</li> <li>- la mise en place d'une gestion des Espèces Exotiques Envahissantes permettant de favoriser la colonisation des terrains par une espèce herbacée typique du secteur (<i>Heteropogon contortus</i>),</li> <li>- une pente envisagée des talus (34°) stable à long terme, même avec une surcharge en tête,</li> <li>- la possibilité de positionner le sentier du littoral, qui doit disposer d'une largeur d'environ 2 mètres, en haut des talus de la carrière.</li> </ul> <p>Le projet de surcreusement de la carrière SETCR et le principe de la remise en état des terrains, permettra de</p>	<p>Le principe de surcreusement et de remise en état des terrains est compatible avec le projet d'ÉcoCité porté par le TCO</p>

		mettre en place rapidement des projets d'aménagement et d'insérer la zone dans le paysage.	
<b>SDAGE Réunion</b>	<p>Le site de la carrière est concerné par l'aquifère présente dans les formations volcaniques et volcano-sédimentaires du littoral de l'étang Saint-Paul - Plaine des Galets (FRLG112).</p> <p>Cette masse d'eau est classée en état médiocre du fait de la présence d'intrusion saline et d'une pression importante des prélèvements d'eau potable.</p> <p>La masse d'eau souterraine est également classée en ressource stratégique pour l'alimentation en eau potable.</p>	<p>L'exploitation de la carrière entraîne une diminution de l'épaisseur de la couche sus-jacente de la nappe et du temps de transit de l'eau dans le sol avant d'atteindre la nappe. La limite des plus hautes eaux connues de la nappe est située à 3,1 m NGR au point bas du site. L'épaisseur de matériaux au-dessus de la nappe libre sera toujours d'au minimum 12,9 mètres.</p> <p>Des mesures efficaces sont prises pour limiter les risques de contamination des eaux souterraines.</p> <p>Les eaux issues de la surface étanche seront envoyées dans un séparateur d'hydrocarbures.</p> <p>Aucun rejet d'eau de procédé n'est réalisé dans le milieu naturel.</p> <p>Les eaux de la surface en extraction s'infiltreront directement dans le sol. Après remise en état, un ouvrage permettra de collecter et infiltrer les eaux.</p>	Compatible avec le SDAGE de la Réunion
<b>SAGE de l'Ouest de la Réunion</b>	La carrière des Buttes du Port est située dans le périmètre du SAGE de l'ouest de la Réunion.	<p>La carrière n'est pas située dans un périmètre de protection de captage AEP. Le raccordement en eau potable du site est muni d'un dispositif de comptage afin de suivre la consommation de l'eau.</p> <p>Des mesures efficaces sont prises pour réduire les risques de pollution des sols et des eaux superficielles (aire étanche pour le ravitaillement/lavage/entretien des engins, reliée à un séparateur d'hydrocarbures, pas d'entretien poussé des engins sur le site, etc.).</p> <p>Le site n'est pas localisé dans une zone présentant des risques d'inondation.</p> <p>L'épaisseur de matériaux au-dessus de la nappe libre sera toujours d'au minimum 12,9 mètres.</p>	Compatible avec le SAGE de l'ouest de la Réunion
<b>Le Plan Logement outre-mer</b>	Le plan logement outre-mer définit plusieurs orientations pour le développement de l'habitat dans les territoires	Le site de la SETCR répond à cet objectif en :	Le site de la SETCR permet de contribuer à

		ultra-marins, avec notamment une mesure qui concerne le projet : - Mesure 3.4.4 : Développer les carrières locales, en veillant à sanctuariser les zones de gisements dans les documents d'urbanisme.	- poursuivant l'exploitation d'un gisement existant dans le but d'alimenter des chantiers de constructions (béton, granulats, etc.).	la réalisation des objectifs définis dans le Plan Logement des outre-mer
Risques naturels	<b>Inondation</b>	Les parcelles de la carrière des Buttes du Port ne sont pas concernées par des zones à risque d'inondation.	-	Compatible avec les zonages des risques naturels et notamment avec le PPRn de la commune du Port
	<b>Mouvement de terrain</b>	Une grande partie de l'emprise de la carrière est classée en aléa faible pour le risque de mouvements de terrain. Le reste est classé en aléa faible à modéré.	La pente des talus en extraction et remis en état, sera de 2V/3H (34°), correspondant à la stabilité naturelle d'un stock de matériaux. La stabilité à long terme des talus a fait l'objet de modélisations à travers deux études géotechniques réalisées par le cabinet SEGC. Les résultats montrent que cette stabilité est assurée même avec une surcharge en tête de talus (type voie lourde). En exploitation comme après remise en état, le projet n'augmentera pas les risques de mouvement de terrain sur le secteur.	
	<b>PPRn du Port</b>	L'intégralité du périmètre classé de la carrière est concernée par une zone <b>B3</b> du PPRn de la commune du Port. Cette zone ne fait pas partie des zones d'interdiction, mais de prescriptions.	Sur le site de la SETCR, les eaux pluviales issues de la surface étanche sont collectées puis traitées par un séparateur d'hydrocarbures surdimensionné avant infiltration. Les eaux tombant au niveau de la fosse en extraction s'infiltreront directement ou ruissellent vers un point bas et s'infiltreront. Après remise en état les eaux seront collectées et infiltrées dans un ouvrage. Au niveau des têtes de talus, un fossé est mis en place pour collecter les eaux et éviter leur percolation directement dans le talus. Ce fossé a été dimensionné dans le cadre d'une étude hydraulique. Dans le cadre du projet de surcreusement, deux études géotechniques ont été réalisées par le cabinet SEGC. La configuration des talus envisagé est stable à long terme même avec une surcharge en tête de type voirie lourde.	
	<b>Risque volcanique</b>	Le Piton de la Fournaise n'ayant pas d'activité explosive, le seul risque qui peut concerner la zone ouest de l'île est la	Pas de mesures particulières à mettre en œuvre.	Compatible

<b>Autres risques physiques et naturels</b>		retombée de produits de projection et de dégazage : les cheveux de Pelé et les pluies acides. Les cheveux de Pelé sont des fibres de verre volcanique dont l'apparition résulte de l'interaction entre le jaillissement d'une lave extrêmement fluide, le dégazage et le vent. Au Port, ce risque est faible.		
	<b>Feu de forêt</b>	Le secteur du site de la SETCR est dénué de risque de feu de forêt.	-	Compatible
	<b>Risque cyclonique</b>	Le risque cyclonique est présent sur la commune du Port comme partout ailleurs sur l'île de la Réunion.	Lors du passage en alerte orange, l'exploitant se tiendra prêt à mettre les installations en sécurité (replis des convoyeurs mobiles, etc.). Dès le passage en alerte rouge, le site sera évacué.	Compatible
	<b>Aléas maritimes</b>	Les côtes de La Réunion sont balayées par trois types de houles : - les houles d'alizés, générées par les vents d'alizés ; - les houles australes. Ces houles générées par dépressions dans la zone antarctique frappent le plus souvent les côtes Sud et Ouest de l'île durant l'hiver austral ; - les houles cycloniques. 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.	Le secteur de la carrière de la SETCR est proche du rivage et peut être concerné. Néanmoins la distance avec l'Océan Indien (plus d'1 km), la présence de la darse et des ouvrages de protection du Port limite fortement ces risques.	Compatible
	<b>Risques sismiques</b>	Le site, comme l'ensemble de l'île de la Réunion est classé en zone de sismicité 2 (faible).	Le risque est faible et aucune construction ne sera mise en place.	Compatible
<b>Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)</b>		La commune du Port, dispose d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) qui a été approuvé le 12 juin 2014 autour du dépôt pétrolier SRPP (Société Réunionnaise de Produits Pétroliers). Ce dépôt est localisé à environ 4 km au nord-ouest du site.	La cartographie de zonage réglementaire de ce PPRT montre que le site et ses activités sont situés en dehors du périmètre d'exposition aux risques associés à ce dépôt pétrolier SRPP en cas d'accidents.	Compatible avec le zonage du PPRT de la commune du Port
<b>Outils de planification relatifs au</b>	<b>SRCAE</b>	Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) de La Réunion a été adopté par arrêté n°13250 du 18 décembre 2013. Les orientations 21 et 35 concernent le site de la SETCR.	La poursuite de l'exploitation du gisement existant au droit du site de la SETCR en offrant un traitement des matériaux in situ, permettra d'approvisionner le marché local en granulats et de limiter le transport de matériaux	Compatible avec les outils de planification relatifs au

climat, à l'air ou à l'énergie			bruts par la route. Dans ce cadre le projet de la SETCR est compatible avec ces orientations du SRCAE	climat, à l'air ou à l'énergie
	PCET	<p>Le Plan Climat Energie Territorial est un projet territorial de développement durable avec leur première finalité la lutte contre le changement climatique.</p> <p>Le projet est concerné par la thématique « Environnement » et par deux de ses axes stratégiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- limiter l'impact du territoire sur le climat en réduisant les émissions de gaz à effet de serre (GES) dans la perspective de diviser par 4 ces émissions d'ici 2050 (facteur 4) ;</li> <li>- réduire la vulnérabilité du territoire, les impacts du changement climatique ne pouvant plus être intégralement évités.</li> </ul>	L'utilisation d'une installation mobile de traitement à proximité immédiate de l'extraction permet d'éviter le transport de matériaux par camions vers une autre installation et contribue à limiter les émissions de GES. La poursuite de l'extraction permet également de limiter le recours au transport depuis d'autres microrégions de l'île pour l'approvisionnement en granulats des chantiers du BTP. Dans ce cadre-là, le projet répond aux objectifs du PCET du département.	
	PRQA	<p>Le PRQA est l'outil régional de planification et d'information visant à définir les principales orientations devant permettre l'amélioration de la qualité de l'air :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la surveillance de la qualité de l'air et ses effets sur la santé humaine et les conditions de vie, les milieux naturels, agricoles et le patrimoine ;</li> <li>- la maîtrise des pollutions atmosphériques dues aux sources fixes d'origine agricoles, industrielle, tertiaire ou domestique ;</li> <li>- la maîtrise des émissions de polluants atmosphériques dues aux sources mobiles, notamment aux moyens de transport ;</li> <li>- l'information du public sur la qualité de l'air et ses moyens dont il peut disposer pour concourir à son amélioration ;</li> <li>- le suivi du Plan Régional de la Qualité de l'Air.</li> </ul>	Le projet répond aux objectifs du PRQA avec la mise en place d'un plan de surveillance des retombées de poussières, avec un suivi trimestriel. Par ailleurs la SETCR maîtrise les émissions de poussières de ses activités avec la mise en place d'un réseau d'asperseurs, l'arrosage des pistes par un camion et le positionnement d'un bac de lavage de roues en sortie du site.	

**Tableau 10 : Synthèse de la compatibilité du projet de la SETCR avec les documents d'urbanisme, les plans, schémas et programmes**

## 4. CONTRAINTES ET SERVITUDES AFFECTANT LE SITE DE LA SETCR

### 4.1 LIT MINEUR DE RIVIERE, SERVITUDE HYDRAULIQUE ET FORESTIERE

#### 4.1.1 *Le lit Mineur*

**Le lit mineur ou « lit ordinaire »** désigne tout l'espace occupé, en permanence ou temporairement, par un cours d'eau. On distingue le lit majeur du lit mineur, ce dernier étant la zone limitée par les berges des premières terrasses alluviales.

#### **Réglementation :**

La réglementation concernant l'extraction des matériaux au sein d'un lit mineur d'une rivière est définie en application de l'**Arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières**. Cet Arrêté interdit toute extraction de matériaux dans un lit mineur sauf en cas d'entretien ou d'aménagement du cours d'eau.

Son article 11 point II (modifié par Arrêté du 5 mai 2010 - art. 6), fixe une distance minimale séparant les limites de l'extraction des limites du lit mineur des cours d'eau ou des plans d'eau traversés par un cours d'eau. Cette distance doit garantir la stabilité des berges. **Elle ne peut être inférieure à 50 mètres vis-à-vis des cours d'eau ayant un lit mineur d'au moins 7,50 mètres de largeur**. Elle ne peut être inférieure à 10 mètres vis-à-vis des autres cours d'eau.

**Le projet est positionné à l'ouest de la Ravine à Marquet et au nord-ouest de la Ravine Balthazar qui présentent une largeur par endroits dépassant les 7,5 mètres. Par conséquent, la distance minimale de 50 mètres séparant le lit mineur des limites d'extraction s'applique.**

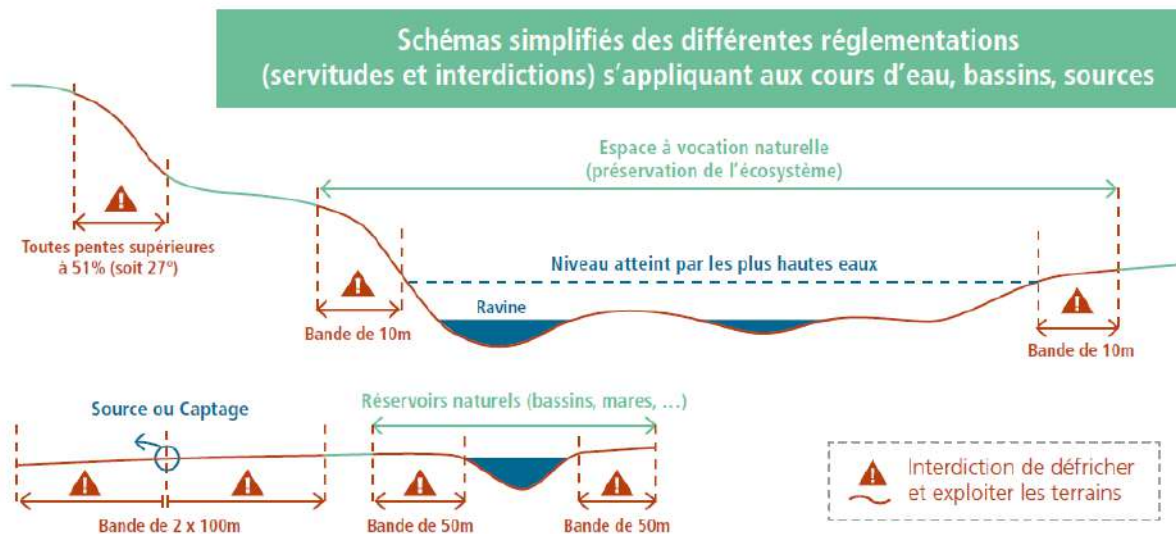
**Au point le plus proche, la surface en extraction du site de la SETCR est à 245 mètres de la Ravine à Marquet et à 175 mètres de la Ravine Balthazar. La surface en extraction n'est donc pas impactée par la distance des 50 mètres vis-à-vis du lit mineur de ces cours d'eau.**

#### 4.1.2 *Servitude hydraulique*

Une servitude hydraulique s'applique aux espaces faisant parties du Domaine public fluvial (DPF) de la Réunion selon l'arrêté préfectoral n°06-4709 du 26 décembre 2006, en vigueur. Ces servitudes sont régies par l'article 640 du Code Civil, qui précise que tout aménagement ne doit pas aggraver les conditions d'inondabilité à l'aval et prendre en compte la gestion des eaux pluviales qui y transitent.

En outre, en application des articles L.174-2 et R.174-2 du Code Forestier, il est interdit de défricher les bords de rivières, bras ou ravines et leurs affluents sur une largeur de 10 mètres de chaque côté, à partir du niveau atteint par les plus hautes eaux ou de la limite des remparts dans le cas des ravines encaissées, comme indiqué sur la planche suivante.





**Planche 27 : Schéma du positionnement des servitudes hydrauliques (Source : ONF Réunion)**

**Le site de la SETCR n'est pas positionné à proximité d'une rivière faisant partie du Domaine Public Fluvial (DPF), ni d'une ravine, d'un réservoir naturel ou d'un captage. Par conséquent, les servitudes hydrauliques ne s'appliquent pas.**

#### 4.1.3 Code forestier

Les espaces boisés sont définis par l'Institut Forestier National comme suit :

« L'état boisé d'un terrain se définit comme le caractère d'un sol occupé par des arbres et arbustes d'essences forestières, à condition que leur couvert (projection verticale des houppiers sur le sol) occupe au moins 10% de la surface considérée. Lorsque la végétation forestière est constituée de jeunes plants ou de semis naturels, l'état boisé est caractérisé par la présence d'au moins 500 brins d'avenir bien répartis à l'hectare. La formation boisée doit occuper une superficie d'au moins 5 ares (bosquet) et la largeur moyenne en cime doit être au minimum de 15 m. »

#### **Réglementation :**

Le défrichement est encadré par les articles L.341-1 et suivants du code forestier. Toutefois, des dispositions particulières ont été prévues pour les départements d'Outre-Mer. Ainsi, en ce qui concerne le département de la Réunion, le défrichement est interdit. Ce principe connaît néanmoins des exceptions et des dérogations qui peuvent être accordées dans certains cas, par le Préfet.

Les articles R.374-1 et suivants du code forestier précisent les conditions de ces dérogations à l'interdiction générale de défricher. Elles sont les suivantes :

##### *Article R.374-1 :*

« Toute demande de dérogation à l'interdiction générale de défrichement applicable au département de La Réunion est irrecevable en ce qui concerne les terrains définis à l'article L. 341-5 applicable à La Réunion. Cette irrecevabilité est constatée par le Préfet. Dans les autres cas, le Préfet a compétence pour accorder la dérogation à l'interdiction générale de défrichement, le cas échéant sous réserve des conditions prévues à l'article L.341-6 applicable à La Réunion. »

##### *Article R.374-3 :*

« Toute dérogation à l'interdiction générale de défrichement fait l'objet d'une décision expresse. L'accord tacite ne peut se présumer quel que soit le délai de l'instruction. »

Les articles R.341-1 et suivants du code forestier précisent les conditions de déroulement de la procédure de demande de dérogation à l'interdiction générale de défricher. Elle doit notamment comporter une étude d'impact lorsqu'il s'agit de défrichement ayant pour objet des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, en application à l'article R.122-2 du code de l'environnement.

La circulaire du 28 mai 2013 relative aux règles applicables en matière de défrichement, suite à la réécriture du code forestier et à la réforme de l'étude d'impact et de l'enquête publique, précise les conditions de déroulement de la procédure de demande de dérogation à l'interdiction générale de défricher. Depuis l'ordonnance du 26 janvier 2017, la procédure de défrichement est intégrée à l'autorisation environnementale unique.

**La couverture végétale des terrains du site de la SETCR est quasi absente (site exploité en carrière). Aucun boisement au sens du code forestier n'est présent sur le site. Le projet de surcreusement ne nécessite pas d'autorisation de défrichement et n'est donc pas soumis à la réglementation du code forestier.**

## 4.2 PERIMETRE DE PROTECTION DES CAPTAGES D'EAU POTABLE

Le site de la SETCR est positionné en dehors de tout périmètre de protection de captage d'eau destiné à l'alimentation en eau potable. Le captage le plus proche est à environ 260 mètres au nord-est. Il s'agit du Puits de la Ravine à Marquet. Son périmètre de protection ne concerne pas l'emprise de la carrière des Buttes du Port.

Bien qu'en dehors de tout périmètre de protection, la sensibilité par rapport à la nappe est examinée chapitre 5.2.4.



**Planche 28 : Localisation du site de la SETCR par rapport aux périmètres de protection de captages AEP**

## 4.3 PROTECTION DES SITES ET MONUMENTS HISTORIQUES

L'inscription d'un site au titre de la protection des monuments historiques est encadrée par le Code du Patrimoine. Elle concerne les immeubles, ou parties d'immeuble, qui présentent un intérêt historique, artistique ou architectural suffisant pour en justifier la protection. Suite à la procédure d'inscription, le bâtiment ne peut faire l'objet de modifications, restaurations, réparations ou bien être déplacé ou modifié sans que le directeur régional des affaires culturelles n'en soit informé 4 mois auparavant. Les permis de construire sont soumis au maire de la commune. Le ministre peut s'opposer à tout type de travaux en lançant une procédure de classement. De la même manière, l'immeuble ne peut être vendu, donné ou légué sans en référer au directeur régional des affaires culturelles.

Les dispositions de la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques, transcrites dans le code du patrimoine livre VI, titre II, chapitre 1<sup>er</sup> et notamment l'article L.621-32, soumettent à autorisation préalable « Les travaux susceptibles de modifier l'aspect extérieur d'un immeuble, bâti ou non bâti, protégé au titre des abords ». Article L.621-30 du code du patrimoine : « La protection au titre des abords s'applique à tout immeuble, bâti ou non bâti, situé dans un périmètre délimité par l'autorité administrative dans les conditions fixées à l'article L.621-31. Ce périmètre peut être commun à plusieurs monuments historiques.

En l'absence de périmètre délimité, la protection au titre des abords s'applique à tout immeuble, bâti ou non bâti, visible du monument historique ou visible en même temps que lui et situé à moins de cinq cents mètres de celui-ci ». De manière générale, les installations de chantiers et d'exploitation ne doivent pas gêner la perspective architecturale d'un monument historique classé ou inscrit.

Sur la Commune du Port un seul monument est inscrit au titre des monuments historiques, le groupe des 5 maisons dites des Ingénieurs (Arrêté Préfectoral du 14 mars 2014). Ces 5 villas sont positionnées à plus de 3,85 km à l'ouest de la carrière de la SETCR.

**L'emprise du site n'est pas concernée par une servitude autour des monuments historiques.**

## 4.4 SERVITUDES RELATIVES AUX DECOUVERTES ARCHEOLOGIQUES

Le site n'est a priori pas concerné par des servitudes relatives aux découvertes archéologiques.

La loi du 27 septembre 1941 régit les découvertes fortuites et la protection des vestiges archéologiques découverts fortuitement (article 322-2 du Code Pénal) : « *Toute découverte archéologique, de quelque ordre qu'elle soit, (structures, objets, vestiges, monnaies...) doit être signalée immédiatement au service régional de l'archéologie, soit directement soit par l'intermédiaire de la mairie ou de la préfecture. Les vestiges ne doivent en aucun cas être détruits ni aliénés avant examen par des spécialistes et tout contrevenant sera passible des peines prévues à l'article 322-4 du Code Pénal* ».

**Pendant la durée d'exploitation, la SETCR s'engage à signaler toute éventuelle découverte.**

## 4.5 ANTIQUITES PREHISTORIQUES, HISTORIQUES ET ARCHEOLOGIE PREVENTIVE

### 4.5.1 Règlements

#### Article L.524-2 du Code du Patrimoine

Il est institué une redevance d'archéologie préventive due par les personnes, y compris membres d'une indivision, projetant d'exécuter des travaux affectant le sous-sol et qui :

- a) sont soumis à une autorisation ou à une déclaration préalable en application du code de l'urbanisme ;

- b) donnent lieu à une étude d'impact en application du code de l'environnement ;
- c) dans les cas des autres travaux d'affouillement, sont soumis à déclaration administrative préalable selon les modalités fixées par décret en Conseil d'État. En cas de réalisation fractionnée, la surface de terrain à retenir est celle du programme général des travaux.

#### **Article L.524-7 du Code du Patrimoine**

Le montant de la redevance d'archéologie préventive est calculé selon les modalités suivantes :

II. - Lorsqu'elle est perçue sur des travaux visés aux b et c de l'article L.524-2 ou en application du dernier alinéa de l'article L.524-4, son montant est égal à 0,50 € par mètre carré. Ce montant est indexé sur l'indice du coût de la construction.

La surface prise en compte est selon le cas :

- **la surface au sol des travaux nécessaires à la réalisation des installations autorisées pour les aménagements et ouvrages soumis à autorisation administrative qui doivent être précédés d'une étude d'impact en application de l'article L. 122-1 du code de l'environnement ;**
- la surface au sol des travaux nécessaires à la réalisation des aménagements et ouvrages non soumis à autorisation administrative qui doivent être précédés d'une étude d'impact en application de l'article L. 122-1 du code de l'environnement sur la base du dossier transmis pour prescription de diagnostic éventuelle en application des articles L. 522-1 et suivants du présent code ;
- la surface de la zone sur laquelle porte la demande de réalisation du diagnostic prévue au dernier alinéa de l'article L. 524-4 ;
- la surface au sol des travaux soumis à déclaration administrative préalable visés à l'article L. 524-2 du présent code.

La redevance n'est pas due pour les travaux et aménagements dont la surface au sol est inférieure à 3 000 mètres carrés. La redevance est calculée en principe soit par la DEAL soit par la DRAC, et elle est perçue par la Trésorerie générale compétente territorialement.

Il appartient au préfet de département de transmettre au préfet de région (à l'attention du directeur régional des affaires culturelles) une copie de l'arrêté d'autorisation accompagnée d'une note précisant les informations suivantes, lorsqu'elles sont disponibles dans le dossier du pétitionnaire, permettant de calculer l'assiette de la redevance d'archéologie préventive :

- la surface des travaux ou des différentes tranches de travaux,
- les dates prévisionnelles de démarrage des travaux,
- les références cadastrales des parcelles concernées.

#### **4.5.2 Indice de référence**

La redevance d'archéologie préventive est calculée, selon la nature des travaux :

- par la direction départementale des territoires (DDT ou DDTM) dans le cas des travaux soumis à autorisation ou déclaration préalable,
- par le préfet de région ou la direction régionale des affaires culturelles (DRAC) pour les autres travaux.

D'après l'article 1 de l'arrêté ministériel du 27 décembre 2021 portant fixation du taux de la redevance d'archéologie préventive pour l'année 2022, le taux est fixé à **0,60 euros par mètre carré** (période allant du 1<sup>er</sup> janvier 2022 au 31 décembre 2022).

**Le projet ne consistant qu'à abaisser les cotes d'extraction au droit d'une surface déjà extraite, celui-ci n'est pas concerné par la Redevance Archéologique Préventive.**

#### 4.5.3 *Demande anticipée de diagnostic archéologique*

Dans le cadre de la consultation prévue à l'article R.181-7 du code de l'environnement, la réalisation d'un diagnostic archéologique peut être demandée. Le projet étant une demande d'autorisation environnementale au titre des installations classées pour la protection de l'environnement, il est soumis (au regard de sa surface) aux dispositions relatives à l'archéologie préventive.

**La surface du projet ayant déjà fait l'objet d'une extraction, aucune demande anticipée de diagnostic archéologique n'est nécessaire.**

## 4.6 ZONES NATURELLES D'INTERET RECONNU

### 4.6.1 *Le Cœur du Parc National de La Réunion*

Créé le 5 mars 2007, le Parc national de La Réunion est le neuvième parc national français. Outil de gestion et de protection des milieux naturels réunionnais, il assure depuis le 1<sup>er</sup> août 2010, la gestion du site naturel des « Pitons, cirques et remparts » inscrit sur la Liste du Patrimoine mondial de l'UNESCO. La particularité de ce parc tient à sa faune et sa flore endémiques mais aussi à son étagement de 0 à 3 000 m d'altitude.

Le parc national est constitué de deux zones :

- une zone centrale ou « cœur du parc » ;
- une zone périphérique ou « aire d'adhésion ».

#### **Réglementation :**

Les activités suivantes peuvent être interdites dans un parc national :

- la chasse, la pêche, les activités industrielles et commerciales, l'exécution des travaux publics et privés, **l'extraction des matériaux concessibles ou non**, l'utilisation des eaux, la circulation du public quel que soit le moyen emprunté ;
- **toute action susceptible de nuire** au développement naturel de la faune et de la flore et, plus généralement, d'altérer le caractère du parc national.

La charte prévue par l'article L.331-3 régit l'exercice des activités agricoles, pastorales ou forestières. Les activités industrielles et minières sont interdites dans le cœur d'un parc national.

La réglementation spécifique du Parc national ne s'applique que dans le cœur du Parc. En dehors du cœur, le Parc n'exerce aucun pouvoir réglementaire. Néanmoins lorsqu'un projet se situe dans la zone d'adhésion du Parc National, il est soumis à l'avis du Parc National.

**L'emprise du projet ne fait pas partie de l'espace classé en cœur du Parc National, ni de l'aire d'adhésion. Le projet n'est donc pas soumis à l'avis du Parc National de la Réunion et à sa réglementation conditionnant les activités et utilisations des sols.**

#### 4.6.2 Les Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Le listing des **Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF)** est un programme d'inventaire naturaliste et scientifique lancé en 1982 par le ministre Bouchardeau chargé de l'environnement et confirmé par la loi du 12 juillet 1983 dite Loi Bouchardeau.

Il correspond au recensement d'espaces naturels terrestres remarquables dans les 22 régions métropolitaines ainsi que les départements d'outre-mer. La désignation d'une ZNIEFF repose surtout sur la présence d'espèces ou d'associations d'espèces à fort intérêt patrimonial. La présence d'au moins une population d'une espèce déterminante permet de définir une ZNIEFF.

On distingue les ZNIEFF de type 1 et les ZNIEFF de type 2.

- La ZNIEFF de type 1 est un territoire correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Elle abrite au moins une espèce ou un habitat caractéristique remarquable ou rare, justifiant d'une valeur patrimoniale plus élevée que celle du milieu environnant. Ce sont donc des sites particuliers, généralement de taille réduite, inférieure aux ZNIEFF de type 2, correspondant a priori à un **très fort enjeu de préservation voire de valorisation de milieux naturels**.
- La ZNIEFF de type 2 réunit des milieux naturels formant un ou plusieurs ensembles possédant une cohésion élevée et entretenant de fortes relations entre eux. Elle se distingue de la moyenne du territoire régional environnant par son contenu patrimonial plus riche et son degré d'artificialisation plus faible. Les ZNIEFF de type 2 sont donc des ensembles géographiques généralement importants et qui désignent un ensemble naturel étendu dont les équilibres généraux doivent être préservés. Cette notion d'équilibre n'exclut donc pas qu'une zone de type 2 fasse **l'objet de certains aménagements sous réserve du respect des écosystèmes généraux**.

**La présence de ZNIEFF n'a pas de portée réglementaire directe mais indique la richesse et la qualité des milieux naturels.** Il convient de veiller à la présence hautement probable d'espèces protégées pour lesquelles existe une réglementation stricte. De plus, l'article L.101-2 du code de l'urbanisme prévoit que les documents d'urbanisme visent à atteindre « *La protection des milieux naturels et des paysages, la préservation de la qualité de l'air, de l'eau, du sol et du sous-sol, des ressources naturelles, de la biodiversité, des écosystèmes, des espaces verts ainsi que la création, la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques* ».

La présence de ZNIEFF peut donc être prise en considération par les tribunaux administratifs et le Conseil d'État pour apprécier la légalité d'un acte administratif, surtout si sont présentes des espèces protégées au sein de ces ZNIEFF. Tout zonage, réglementation ou réservation d'espace public qui ne prendrait pas en compte les milieux inventoriés comme les ZNIEFF, surtout si elles contiennent des espèces protégées, est donc susceptible de conduire à l'annulation des documents d'urbanisme.

**Plusieurs ZNIEFF de type I et de type II sont présentes à l'est et au sud du site, mais à une distance de plus de 1 km.**

**L'exploitation de la carrière des Buttes du Port n'affectera pas ces zones naturelles.**

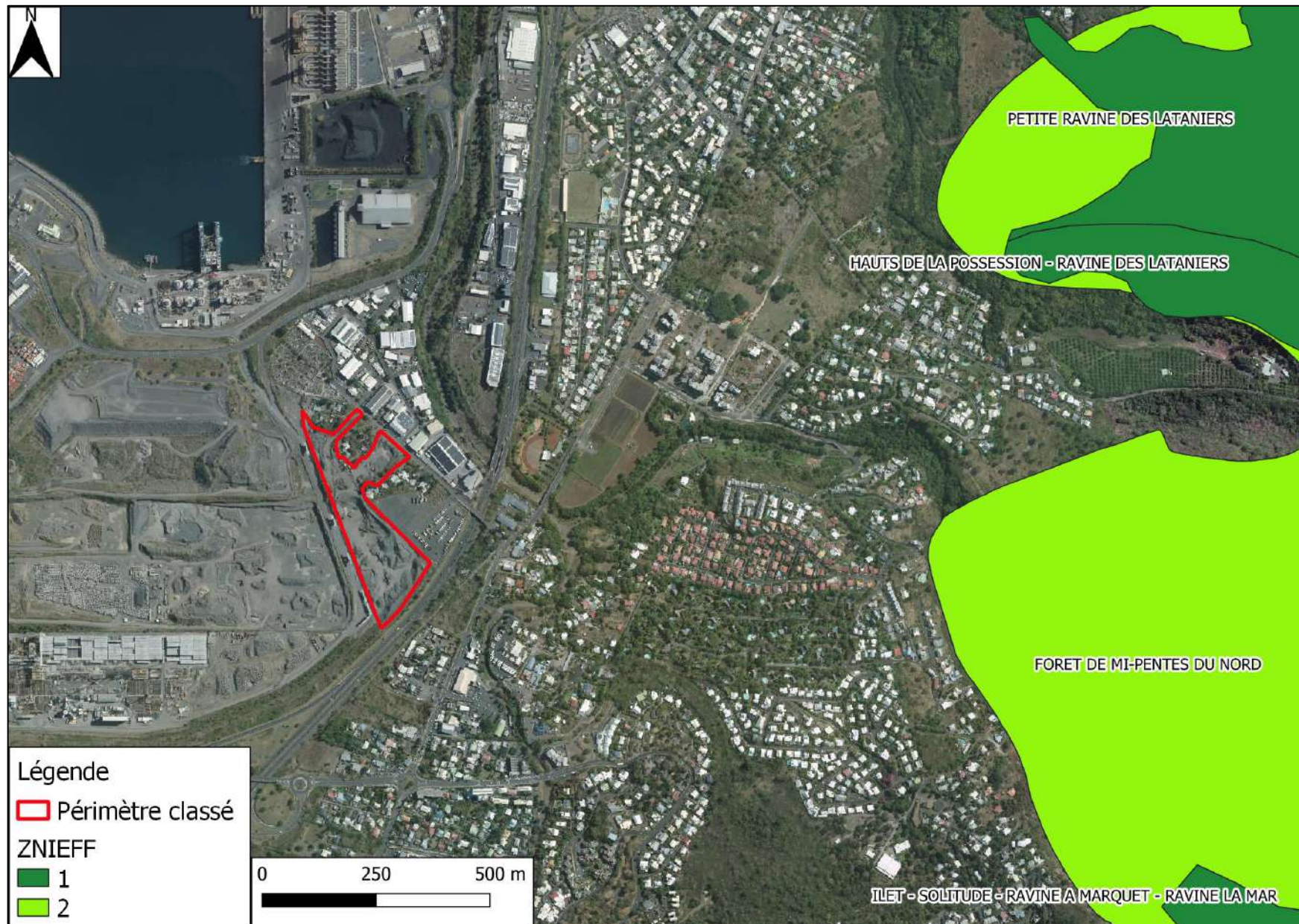


Planche 29 : Situation du projet par rapport aux ZNIEFF du secteur

#### 4.6.3 Les Espaces Remarquables du Littoral

**Les espaces remarquables du littoral (ERL)** sont caractérisés par la présence d'une faune ou d'une flore particulière ou par l'importance du site pour le maintien des équilibres écologiques.

##### **Réglementation :**

En application de **la loi n° 86-2 du 3 janvier 1986** (art. L. 121-23 et de l'urbanisme suivants du Code), les espaces remarquables du littoral sont préservés par les documents et décisions relatifs à la vocation des zones ou à l'occupation et à l'utilisation des sols. **A l'intérieur de ces espaces, toute extraction de matériaux est interdite.**

Aucun Espace Remarquable du Littoral n'est recensé sur la commune du Port.

**Le projet est compatible avec les espaces remarquables du littoral.**

#### 4.6.4 Les Réserves Naturelles Nationales

Une réserve naturelle est une partie du territoire d'une ou plusieurs communes dont la faune, la flore, le sol, les eaux, les gisements de minéraux ou de fossiles, ou le milieu naturel présentent une importance particulière.

Les actions susceptibles de nuire au développement de la flore et de la faune ou d'entraîner une dégradation de biotopes et du milieu naturel peuvent être réglementées ou interdites.

Les carrières y sont interdites.

L'île de la Réunion compte deux réserves naturelles nationales :

- la réserve marine au niveau des récifs coralliens (3 525 ha),
- l'Étang de Saint-Paul (447 ha).

Les deux autres réserves naturelles qu'étaient la réserve naturelle à Mare-Longue sur la commune de Saint-Philippe et la réserve de la Roche Écrite ont été intégrées dans le cœur du parc.

**La Réserve Naturelle Marine et celle de l'Étang de Saint-Paul sont situées à environ 6 km au sud-ouest et ne concerne donc pas le projet.**

#### 4.6.5 Les Réserves Naturelles Régionales

Les réserves naturelles régionales, agréées par décision préfectorale, concernent des propriétés privées dont la faune et la flore sauvage présentent un intérêt particulier sur le plan scientifique et écologique.

Il existe une réserve naturelle régionale à la Réunion : L'Étang de Bois Rouge (29,56ha).

**Cette réserve est à plus de 30 km, de l'autre côté de l'île et ne concerne pas le site de la SETCR.**

#### 4.6.6 Les Espaces Naturels Sensibles

**Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)** ont pour objectif de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels. Ces espaces sont susceptibles d'être aménagés afin d'être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel. Les territoires ayant vocation à être classés comme Espaces Naturels Sensibles « doivent être constitués par des zones dont le caractère naturel est menacé et rendu vulnérable, actuellement ou potentiellement, soit en raison de la pression urbaine ou du développement



des activités économiques et de loisirs, soit en raison d'un intérêt particulier, eu égard à la qualité du site, ou aux caractéristiques des espèces animales ou végétales qui s'y trouvent ».

**Ces espaces sont protégés et doivent être ouverts au public.**

**Les ENS les plus proches du projet (Chemin des Anglais et terrain Piton Défaud) sont situés respectivement à plus de 2,5 et 2,9 km. Le projet n'est donc pas susceptible d'altérer ces zones naturelles.**

#### 4.6.7 *Les arrêtés de protection de biotope*

**Les arrêtés de protection de biotope** sont des aires protégées à **caractère réglementaire**, qui ont pour objectif de prévenir, par des mesures réglementaires spécifiques de préservation de leurs biotopes, la disparition d'espèces protégées.

Les arrêtés préfectoraux de protection de biotope sont régis par les **articles L.411-1 et 2, R.411-15 à R.411-17** du code de l'environnement et par la circulaire du 27 juillet 1990 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces vivant dans les milieux aquatiques.

**Le projet n'est pas concerné par un arrêté de protection de biotope.**

#### 4.6.8 *Les Réserves Biologiques Domaniales*

**Les réserves biologiques domaniales ou forestières** sont instituées dans des forêts de l'État (domaniales) ou des collectivités (forestières) sur le fondement de l'aménagement forestier approuvé par les deux ministères en charge de la forêt et de l'environnement. Elles sont gérées par l'Office National des Forêts. L'objectif prioritaire dans ces forêts est le maintien du patrimoine naturel, par une gestion adaptée, ou encore une absence de gestion pour permettre la libre évolution naturelle de ces écosystèmes.

Les réserves biologiques constituent un outil de protection propre aux forêts publiques et particulièrement bien adapté à leurs spécificités.

L'île de la Réunion compte douze réserves biologiques domaniales existantes (dont les réserves du Mazarin, des Hauts de Bois de Nèfles, des Mares et du sommet de l'Enclos, des Hauts de Saint-Philippe, etc.) et 15 en cours d'instruction.

**Le projet n'est pas concerné par ces réserves biologiques.**

#### 4.6.9 *Zones humides*

Les zones humides sont des interfaces entre les milieux aquatiques les milieux terrestres, et entre les eaux superficielles et les nappes souterraines. Ces écosystèmes sont de véritables infrastructures naturelles qui jouent un rôle fondamental dans la gestion de la ressource en eau et des milieux aquatiques.

Aucune zone humide n'a été recensée par l'inventaire patrimonial des zones humides de la Réunion sur la commune du Port.

La zone humide la plus proche est celle de l'étang de Saint-Paul constituée principalement de milieu aquatique saumâtre, en mosaïque avec des zones végétalisées. Cette zone est également protégée depuis le 15 juillet 2019 au titre de la convention RAMSAR comme zone humide d'importance internationale (RAMSAR FR7200050 « Etang de Saint-Paul »).

Elle est située à environ 6 km au sud-ouest du projet.

**Le projet n'est pas localisé en zone humide répertoriée de la Réunion.**

#### 4.6.10 Les Sites Classés et Inscrits

**Les sites inscrits et classés** ont pour objectif la conservation ou la préservation d'espaces naturels ou bâtis présentant un intérêt certain au regard des critères prévus par la loi (artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque). L'existence et les limites cadastrales de la servitude sont obligatoirement mentionnées en annexe au POS ou PLU.

##### Les Sites classés

La Réunion compte 5 sites classés qui sont :

- Le Bassin la Paix et le Bassin la Mer (rivière des Roches) (111 ha),
- Le Voile de la Mariée (178 ha),
- La Grotte des Premiers Français (3 ha),
- La Ravine du Bernica (133 ha),
- Les Trois Pointes : la Pointe au Sel (643 ha).

**Il n'y a pas de site classé à proximité du projet.**

##### Les Sites inscrits

L'inscription des sites est un mode de protection atténué par rapport au classement. Dans les sites inscrits, les demandes de travaux susceptibles d'affecter l'espace sont soumises à l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France, lequel n'est pas un avis conforme.

La Réunion compte 2 sites inscrits :

- la Ravine Saint Gilles (288 ha),
- Mare à Poule d'eau (183 ha).

**Aucun site inscrit ne se trouve à proximité du projet.**

## 4.7 RESEAUX

### 4.7.1 Réseau électrique et de télécommunication

Le réseau électrique d'EDF et de télécommunication est présent à proximité du site du projet.

#### Ligne moyenne tension HTA

Les réseaux électriques moyennement tension (HTA) sont présents au niveau de la rue Patrice LUMUMBA.

**Aucune ligne HTA ne concerne l'emprise du projet.**

#### Ligne basse tension BT

Les réseaux basse tension (BT) sont présents au niveau de la rue Patrice LUMUMBA.

Plusieurs lignes basse tension aériennes alimentent les habitations sans droits ni titres. Une ligne BT aérienne alimente également les locaux administratifs du site.

**Le réseau électrique BT ne concerne pas directement l'emprise du projet (surface en extraction). Après l'exploitation de la carrière la ligne BT aérienne alimentant les locaux administratifs sera démontée par l'exploitant.**

### Ligne de télécommunications

---

Le réseau téléphonique est identifié le long de la rue Patrice LUMUMBA et dessert certaines habitations Sans droits ni titres.

Une ligne téléphonique aérienne alimente également le bâtiment administratif.

Le réseau de la fibre est présent de l'autre côté de la RN1 et ne concerne pas l'emprise de la carrière.

**Ce réseau ne concerne pas l'emprise du projet.**

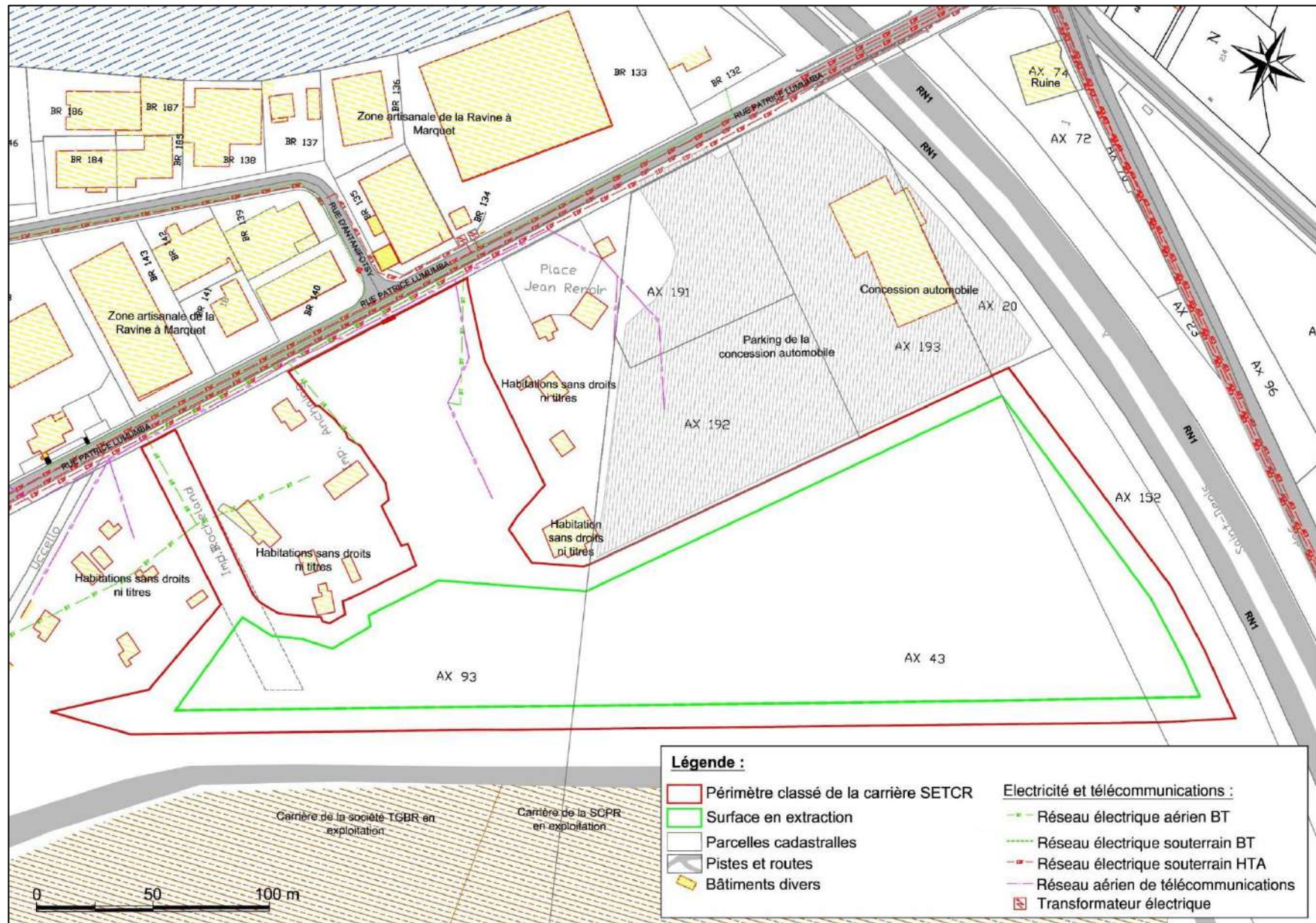


Planche 30 : Réseaux électriques et de télécommunications présents sur le site de la SETCR

## 4.7.2 Réseaux d'eau

### 4.7.2.1 Réseau d'irrigation

Dans le secteur du projet, les réseaux d'irrigation sont situés en amont de la RN1.

**Le projet n'est donc pas concerné par le réseau d'irrigation**

### 4.7.2.2 Réseau d'eau potable

Le réseau AEP géré par RUNEO longe la rue Patrice LUMUMBA. Aucune canalisation ne concerne l'emprise de la carrière.

Une conduite en PEHD de 40 mm alimente le bâtiment administratif, les systèmes de gestion des émissions de poussières, l'arrosage des surfaces remise en état et une prise d'eau sur la partie sud du site.

Une canalisation du réseau d'eau brute du Port est présente le long de la rue Antonin ARTAUD, de l'autre côté de la ZAP. Ce réseau alimente les carrières des sociétés TGBR et SCPR via des conduites en PEHD. La SETCR va passer une convention afin de pouvoir se raccorder à la conduite de la carrière SCPR. Ce réseau alimentera le système d'aspersion des stocks de la carrière SETCR, le camion-citerne et la fosse de lavage des roues.

### 4.7.2.3 Réseau d'eau usée

Une conduite en PVC 500 mm et une conduite en PVC 200 mm sont concernées par l'emprise du périmètre classé en partie haute. La conduite de 500 mm longe ensuite la rue Patrice LUMUMBA et enfin rejoint une conduite sous la RN1 en passant par la parcelle AX n°193 et n°20.

Le réseau est géré par RUNEO.

**Ces canalisations ne seront pas impactées par le projet. Une distance minimale de 10 mètres a été maintenue entre la surface en extraction et la conduite EU en PVC 500 mm. Il peut être précisé que le positionnement de ces ouvrages a été réalisé après l'autorisation d'exploiter de 2010 la carrière des Buttes du Port, sans consulter ni le propriétaire du terrain (Département de La Réunion), ni le bénéficiaire du contrat de forage. De plus, cette conduite n'est pas en adéquation avec les projets du Grand Port Maritime De La Réunion.**

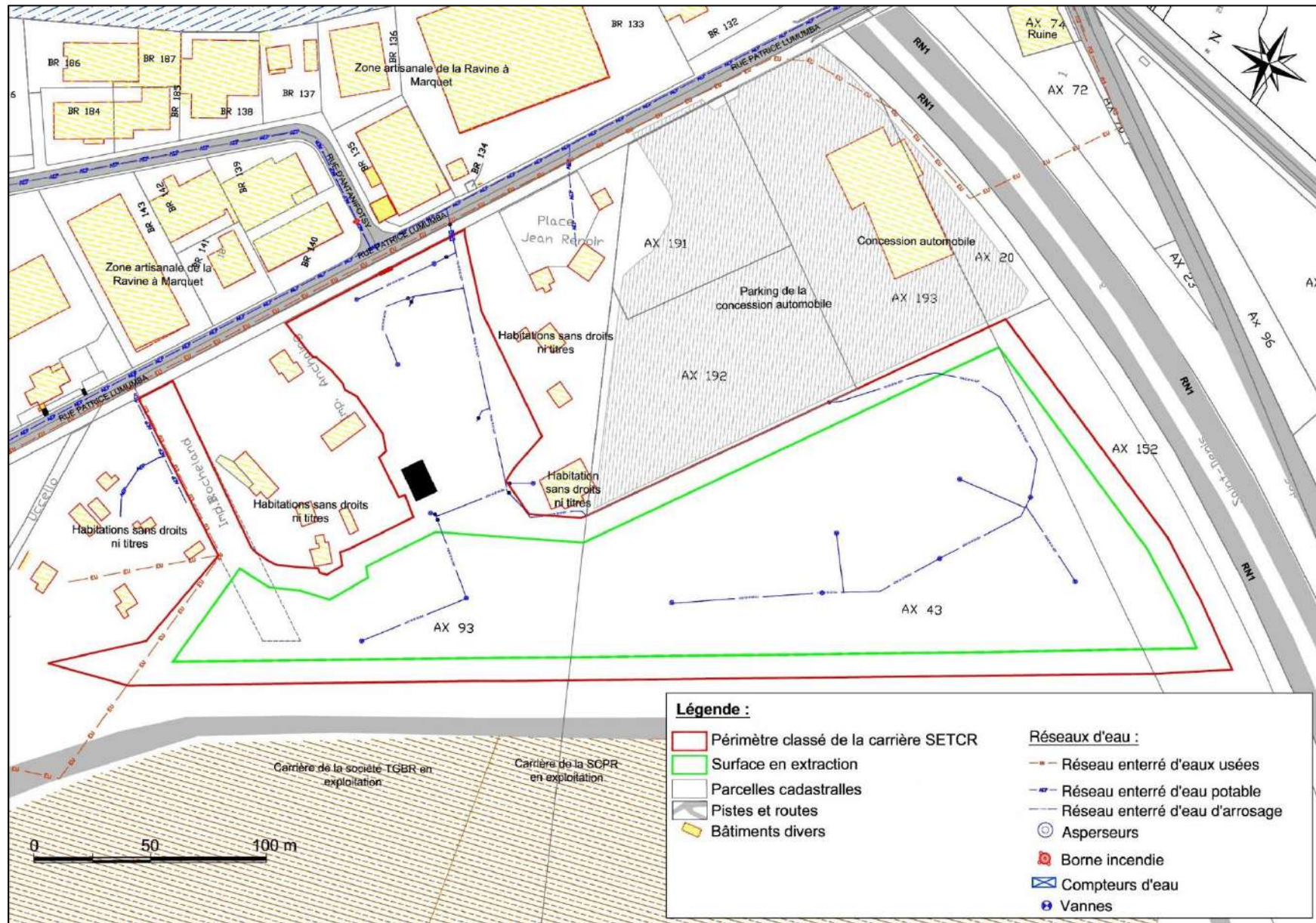


Planche 31 : Réseaux d'eau dans le secteur du projet

---

## 4.8 AUTRES SERVITUDES

---

### 4.8.1 *Servitude de passage*

Plusieurs impasses sont concernées par l'emprise du site (Impasse J.B Rocheland et impasse Anchaing). Elles desservent actuellement la carrière ainsi que les habitations sans droits ni titres.

Ces impasses ne sont cependant pas considérées comme des servitudes de passage puisqu'elles n'aboutissent nulle part.

## 4.9 SYNTHÈSE DES CONTRAINTES ET SERVITUDES S'APPLIQUANT AU PROJET

Contraintes et Servitudes		Définition de l'enjeu	Disposition sur la carrière des Buttes du Port
Servitudes hydrauliques et forestière	Lit mineur	Les parcelles de la carrière ne sont pas localisées à proximité d'un cours d'eau. La servitude de 50 mètres par rapport au lit mineur des cours d'eau ne s'applique pas.	Non concerné
	Servitude Hydrauliques	Le site de la carrière des Buttes du Port n'étant pas positionné à proximité d'un cours d'eau, d'une ravine, d'un réservoir naturel ou d'un captage d'eau, aucune servitude hydraulique ne s'applique.	Non concerné
	Code forestier	Dans le département de la Réunion, le défrichement est interdit. Une demande de dérogation peut être accordée dans certains cas, après instruction par la DAAF. Les parcelles de la carrière des Buttes du Port ne sont pas boisées. Aucun défrichement selon le code forestier ne sera réalisé.	Non concerné
Sites et Monuments Historiques		Le seul monument protégé au titre des Monuments Historiques de la commune Port, est localisé à plus de 3,85 km du site de la SETCR. L'emprise de la carrière n'est pas concernée par une servitude autour des monuments historiques.	Non concerné
Redevance Archéologique Préventive		Pas de traces visibles relevées sur le terrain actuellement.	Pendant la durée de l'exploitation de la carrière, la SETCR s'engage à signaler toute éventuelle découverte. La carrière étant déjà autorisée, aucun diagnostic d'archéologie préventive n'est nécessaire.
		La carrière des Buttes du Port étant déjà autorisée et aucune nouvelle surface ne sera extraite, celle-ci n'est pas concernée par la Redevance Archéologique Préventive.	Non concerné
Zones naturelles d'intérêt reconnu	Parc National de la Réunion	L'emprise de la carrière ne se situe pas dans la zone classée du cœur du Parc National de la Réunion, ni dans l'aire d'adhésion.	Non concerné



	<b>ZNIEFF</b>	Plusieurs ZNIEFF de type I et de type II sont présentes à l'est et au sud du site, mais à une distance de plus de 1 km. L'exploitation de la carrière des Buttes du Port n'affectera pas ces zones naturelles.	Non concerné
	<b>Espaces Remarquables du Littoral</b>	La carrière n'est pas concernée par les espaces remarquables du littoral.	Non concerné
	<b>Réserves Naturelles Nationales</b>	Ces espaces sont situés plus au sud. La carrière n'est donc pas concernée par ces réserves.	Non concerné
	<b>Réserves Naturelles Régionales</b>	Le site de la carrière des Buttes du Port n'est pas concerné par la réserve naturelle régionale existante à la Réunion	Non concerné
	<b>Les Espaces Naturels Sensibles</b>	Les ENS ne sont pas situées à proximité du site.	Non concerné
	<b>Les APPB</b>	La carrière n'est pas située à proximité d'un arrêté de protection de biotope.	Non concerné
	<b>Les Réserves Biologiques Domaniales</b>	Le site n'est pas concerné par ces réserves biologiques.	Non concerné
	<b>Zones Humides</b>	Les parcelles de la carrière des Buttes du Port ne sont pas localisées en zones humides répertoriées de la Réunion.	Non concerné
	<b>Les Sites Inscrits et Classés</b>	Il n'y a pas de Site Classé et/ou Inscrit à proximité de la carrière de la société SETCR.	Non concerné
<b>Réseaux</b>	<b>Électriques</b>	Les réseaux électriques moyenne tension (HTA) et basse tension (BT) sont présents au niveau de la rue Patrice LUMUMBA. Plusieurs lignes basse tension aériennes alimentent les habitations sans droits ni titres. Une ligne BT aérienne alimente également les locaux administratifs du site.	Après l'exploitation de la carrière la ligne BT aérienne alimentant les locaux administratifs sera démontée par l'exploitant.
	<b>Télécommunications</b>	Le réseau téléphonique est identifié le long de la rue Patrice LUMUMBA et dessert certaines habitations sans droits ni titres. Une ligne téléphonique aérienne alimente également le bâtiment administratif.	Après l'exploitation de la carrière la ligne téléphonique aérienne alimentant les locaux administratifs sera démontée par l'exploitant.

	<b>Réseaux d'eau</b>		Le réseau de la fibre est présent de l'autre côté de la RN1 et ne concerne pas l'emprise de la carrière.	
		<b>Eaux usées</b>	Une conduite en PVC 500 mm et une conduite en PVC 200 mm sont concernées par l'emprise du périmètre classé en partie haute. La conduite de 500 mm longe ensuite la rue Patrice LUMUMBA et enfin rejoint une conduite sous la RN1 en passant par la parcelle AX n°193 et n°20. Le réseau est géré par RUNEO.	Ces canalisations ne seront pas impactées par le projet d'abaissement des cotes d'extraction. Une distance minimale de 10 mètres a été maintenue entre la surface en extraction et la conduite EU en PVC 500 mm. Il peut être précisé que le positionnement de ces ouvrages a été réalisé après l'autorisation d'exploiter la carrière, sans consulter ni le propriétaire du terrain (Département de la Réunion), ni le bénéficiaire du contrat de forage. De plus, cette conduite n'est pas en adéquation avec les projets du Grand Port Maritime De La Réunion.
		<b>Eau potable</b>	Le réseau AEP géré par RUNEO longe la rue LUMUMBA. Aucune canalisation ne concerne l'emprise de la carrière. Une conduite en PEHD de 40 mm alimente le bâtiment administratif, les systèmes de gestion des émissions de poussières, l'arrosage des surfaces remise en état et une prise d'eau sur la partie sud du site.	Non concerné
		<b>Eau irrigation</b>	Le réseau d'irrigation le plus proche se situe en amont de la RN1.	Non concerné
<b>Autres Servitude</b>	<b>Servitude de passage</b>		Plusieurs impasses sont concernées par l'emprise du site (Impasse J.B Rocheland et impasse Anchaing). Elles desservent actuellement la carrière ainsi que les habitations sans droits ni titres.  Ces impasses ne sont pas considérées comme des servitudes de passage puisqu'elles n'aboutissent nulle part.	Non concerné

Tableau 11 : Synthèse des contraintes et servitudes s'appliquant au projet

## 5. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, « *Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine* ».

L'état initial qui suit reprend donc, thématique par thématique, l'ensemble des enjeux environnementaux de la zone d'étude et rend également compte de l'ensemble des contraintes observées.

Sur la base de cette analyse, il convient de déterminer :

- les sensibilités de chaque thématique au regard du projet,
- la sensibilité du projet au regard des contraintes caractérisées.

La sensibilité est l'aptitude d'une situation ou d'un état à percevoir des contraintes. Plus une situation ou un état est sensible, plus les risques d'altération, voire de destruction, sont importants. Le niveau de sensibilité se détermine en fonction de deux facteurs : la valeur de ce que l'on risque de perdre, à savoir l'enjeu et la probabilité que l'on a de le perdre.

L'évaluation des enjeux, des contraintes et la détermination des niveaux de sensibilité sont rappelées en conclusion de chaque thématique traitée.

L'évaluation des sensibilités de l'aire d'étude reprend le code couleur suivant :

<b>Nulle</b>
<b>Faible</b>
<b>Modérée</b>
<b>Forte</b>

## 5.1 MILIEU HUMAIN

La commune du Port est située sur la façade littorale de la microrégion ouest de l'île de la Réunion. Celle-ci s'étend sur une superficie de 16,62 km<sup>2</sup>, sur des altitudes allant de 0 à 110 m NGR. La commune est composée de quartiers hétérogènes, tant en termes de logements qu'en termes d'activités.

La commune fait partie de la communauté d'agglomération du Territoire de la Côte Ouest (TCO) qui regroupe cinq communes dont Le Port, La Possession, Saint-Leu, Saint-Paul et Les Trois Bassins.

### 5.1.1 Population

Sur la base des données du recensement INSEE réalisé en 2007, la commune du Port comptait 38 596 habitants.

Au recensement de 2018, la population totale était de 33 531 habitants soit une baisse de plus de 13%. Le taux moyen de variation de la population entre 2007 et 2018 est de -1,2%/an.

Cette observation peut s'expliquer par une stagnation du nombre de logement pendant cette période (Cf. paragraphe suivant), alors que la taille des ménages a tendance à diminuer.

La densité de population en 2018 est plutôt forte (2 017,5 hab/km<sup>2</sup>).

**La population du Port est relativement importante mais ne présente pas d'enjeu particulier pour le projet.**

### 5.1.2 Habitat

L'évolution des logements de la commune du port se caractérise de la manière suivante :

	1999	2008	2018
<b>Ensemble</b>	<b>11 530</b>	<b>12 574</b>	<b>12 863</b>
Résidences principales	11 019	11 933	12 142
Résidences secondaires et logements occasionnels	69	76	37
Logements vacants	442	565	684

**Tableau 12 : Évolution du nombre logements par catégorie (source : recensement de la population de 1999 à 2018, INSEE)**

	2018	%	2013	%
<b>Ensemble</b>	<b>12 142</b>	<b>100,0</b>	<b>11 910</b>	<b>100,0</b>
Habitations de fortune	83	0,7	135	1,1
Cases traditionnelles	434	3,6	504	4,2
Maisons ou immeubles en bois	142	1,2	99	0,8
Maisons ou immeubles en dur	11 483	94,6	11 171	93,8

**Tableau 13 : Classement des résidences principales selon l'aspect du bâti (source : recensement de la population de 2013 et 2018, INSEE)**

En corrélation directe avec la variation négative de la démographie, le parc immobilier de la commune du Port connaît une faible augmentation.

La vétusté des habitations poursuit cependant sa baisse, les habitations de fortune ne constituant plus que 0,7% du parc immobilier.

**Sur la commune du Port, l'habitat est très présent en fonction des secteurs. Sur le secteur du site, celui-ci est quasi inexistant du fait de la présence de carrières, de ZAC et d'industries. Il ne présente pas d'enjeu particulier pour le projet.**

### 5.1.3 Activités

#### 5.1.3.1 Activités artisanales, industrielles et touristiques

En lien avec la présence du seul port en eaux profondes du département, les activités recensées sur la commune du Port sont globalement tournées vers l'industrie.

La répartition des activités du secteur Industrie – Commerce – Service (hors agriculture) de la commune du Port est présentée dans le tableau suivant.

	Réunion	Le Port	
	Nombre	Nombre	Ratio par rapport au département
<b>Ensemble</b>	<b>67 446</b>	<b>3 370</b>	<b>5,0%</b>
Industrie	7 020	437	6,2%
Construction	7 981	273	3,4%
Commerce, transports, hébergements et restauration	22 749	1 239	5,5%
Information et communication	1 535	79	5,2%
Activités financières et d'assurance	2 024	124	6,1%
Activités immobilières	2 932	252	8,6%
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	9 211	391	4,2%
Administration publique, enseignement, santé humaine et action social	9 791	416	4,2%
Autres activités de services	4 203	159	3,4%

**Tableau 14 : Nombre d'établissements par secteur d'activité à la Réunion et sur la commune du Port au 31 décembre 2018 (Source : Tableau économique de la Réunion, INSEE)**

Sur la commune du Port, 58 ICPE sont présentes dont 32 sont soumises à autorisation et 26 à enregistrement.

Le site est positionné à proximité de plusieurs ICPE :

- à l'ouest (carrière de la SCPR et site de transit de matériaux de GTOI),
- au nord-ouest (carrière de la société TGBR).

Plusieurs sites sont classés SEVESO sur la commune du Port :

- 2 sont classés seuil haut :
  - o le site de la SRPP Dépôt d'hydrocarbures, à environ 4 km de la carrière de la SETCR,
  - o le site d'EDF-PEI, à environ 990 mètres de la carrière de la SETCR,

- 2 sont classés seuil bas :
  - o le site de COROI à environ 3,65 km du site de la SETCR,
  - o le site d'EDF-SEI Port à environ 680 mètres du site de la SETCR.

Les zones de risques engendrés par ces établissements (explosion, incendie, etc.) ne concernent pas directement le site de la SETCR.

Concernant le tourisme, aucun hôtel, ni aucun camping ne sont présents sur la commune.

**Dans le secteur de la carrière de la SETCR, le nombre d'établissements exerçant une activité économique est élevé et concerne principalement le secteur de l'industrie extractive. Les établissements classés SEVESO sont positionnés à des distances suffisantes pour ne pas engendrer de risques. L'enjeu peut être qualifié de modéré.**

### ***5.1.3.2 Structures scolaires***

Sur la commune du Port, on répertorie plusieurs établissements scolaires :

	<b>Port</b>
<b>Crèches</b>	10
<b>Écoles maternelles</b>	16
<b>Écoles élémentaires et primaires</b>	15
<b>Collèges</b>	4
<b>Lycées</b>	4

**Tableau 15 : Établissements scolaires sur la commune du port**

**Aucune structure scolaire ne se trouve à proximité du site de la SETCR, la plus proche étant le Lycée de la Possession, distant d'environ 750 mètres.**

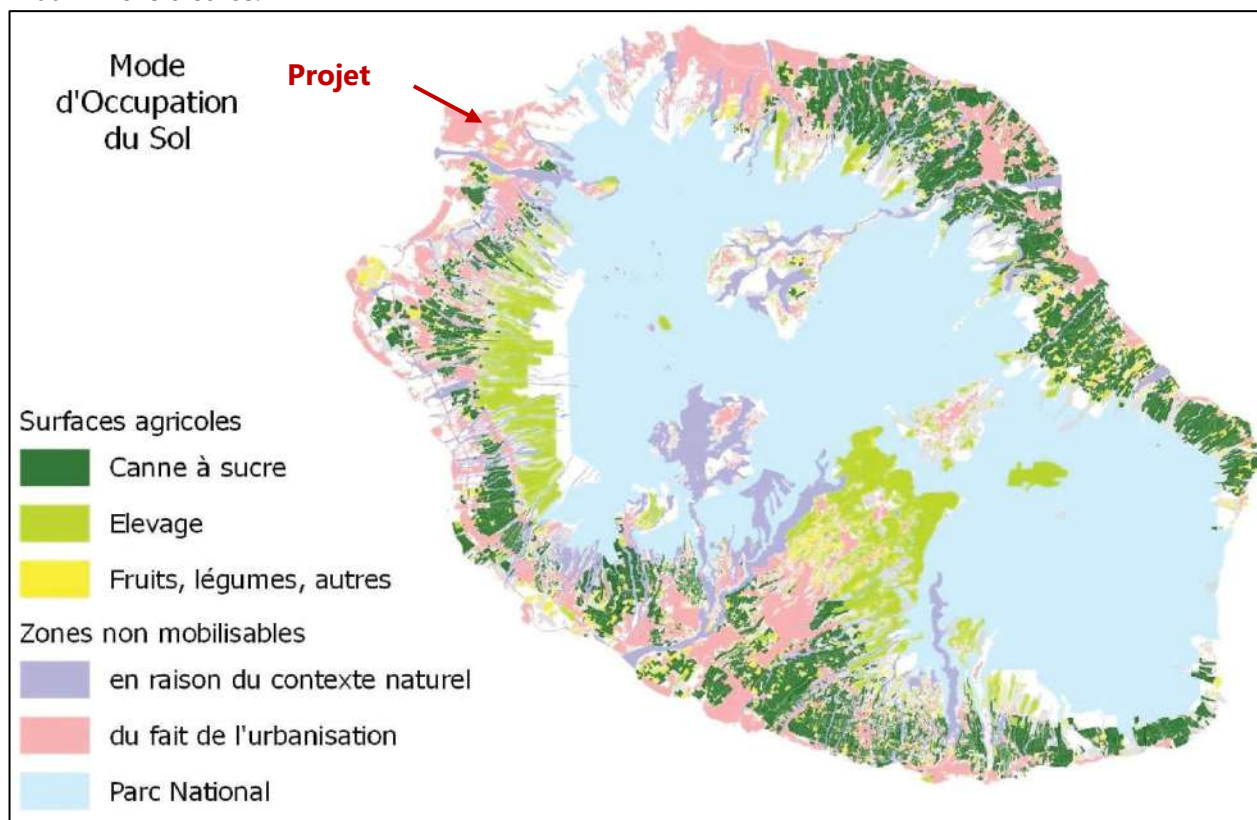
## 5.1.4 Activité agricole

### 5.1.4.1 Contexte général

#### A l'échelle du territoire Réunionnais

Très diversifiée, l'agriculture réunionnaise repose sur trois piliers au premier rang desquels se place la canne à sucre, puis les autres productions végétales et les filières animales, dont le rôle économique est incontournable.

Sur les 250 000 hectares que représente la surface de la Réunion, environ 100 000 ha sont utilisés par les activités humaines, dont 42 113 ha consacrés à l'activité agricole. En 2011, le secteur agricole employait 21 700 actifs soit 6% de la population active pour une production agricole d'environ 400 millions d'euros.

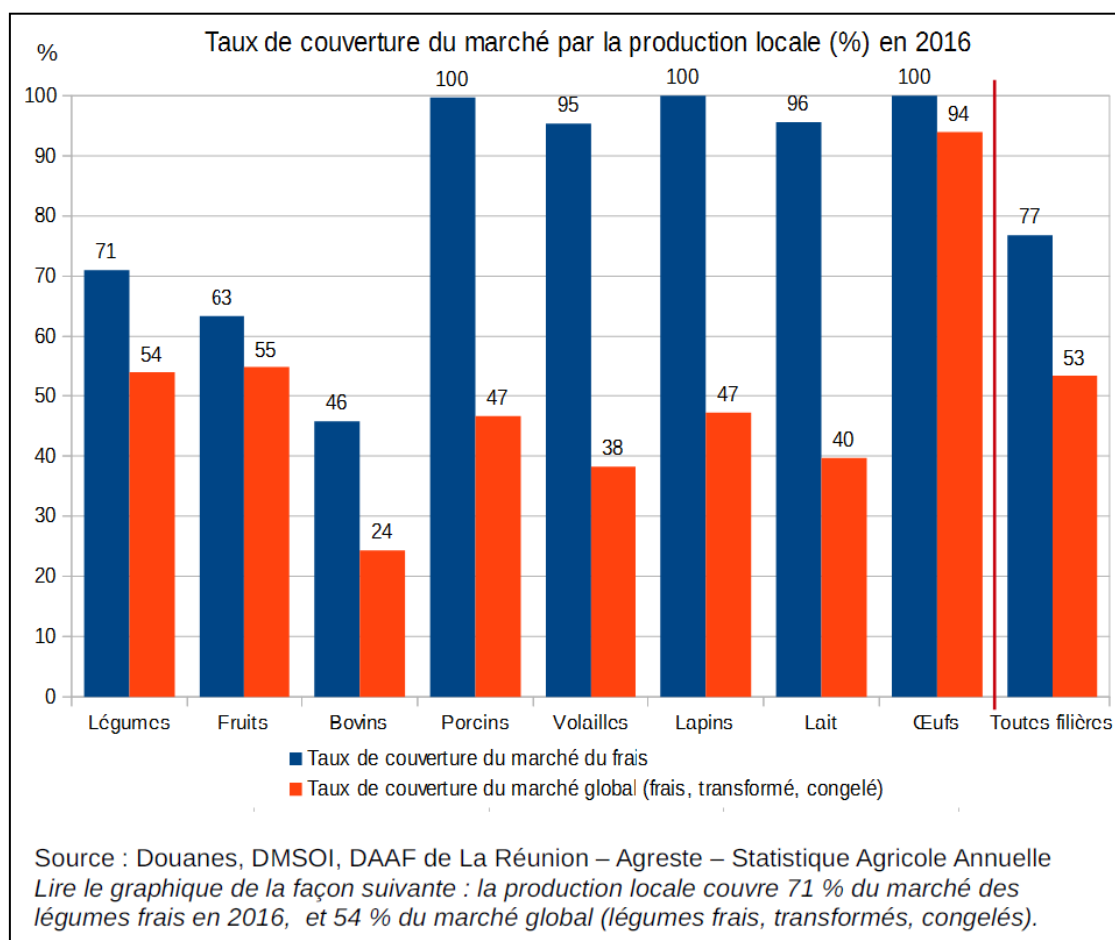


**Planche 32 : Occupation des sols de la Réunion en 2016 (Source : MOS 2016, DAAF)**

Clé de voute de l'agriculture réunionnaise, la canne à sucre, structure toujours le paysage et occupe plus de 55% de la surface agricole, elle constitue le socle de la première activité économique industrielle de l'île. Cependant, dans une logique d'import-substitution, l'agriculture s'est efficacement diversifiée au cours des 20 dernières années.

Le déclin des productions traditionnelles de géranium et de vanille s'est accompagné du développement des productions de fruits et légumes, de viandes et d'œufs, essentiellement tournées vers le marché du frais.

Cette évolution permet de couvrir 70% des besoins du marché du frais par la production locale, et 50% en y incluant les produits transformés.



### Planche 33 : Taux de couverture du marché par la production locale pour les différents secteurs de production en 2016 (Source : DAAF)

L'industrie agroalimentaire réunionnaise est le premier secteur industriel de l'île, avec 38% du chiffre d'affaires et 32% des emplois. Elle est à l'origine des deux premiers postes à l'export de l'île : le sucre (n°1) avec 70 millions d'euros en 2011 et les produits de la pêche (n°2) avec 65 millions d'euros. La part de l'agriculture et de l'agroalimentaire dans le PIB de La Réunion (3%) est comparable au niveau national (3,4% en 2007).

Le poids des établissements agricoles représente moins de 12% de l'ensemble des établissements économiques réunionnais. Les établissements sont de petite taille, avec 6% des établissements qui emploient au moins 10 salariés et seulement 1% plus de 50 personnes. Près d'un tiers des établissements (21 000) sont implantés dans la zone d'emploi sud de l'île.

#### A l'échelle du Port

Le poids des établissements agricoles représente 10,1% de l'ensemble des établissements réunionnais.

Les établissements sont de petite taille. 6% des établissements emploient au moins 10 salariés et seulement 1% plus de 50 personnes. Près d'un tiers des établissements (21 000) est implanté dans la zone d'emploi sud.

L'occupation des sols par l'agriculture place la commune au dernier rang des communes réunionnaises avec une surface agricole utile de seulement 39,19 ha en 2010 soit environ 0,3% de la SAU de la Réunion. La culture de fruit est largement dominante sur la totalité de la commune. L'emprise du site du projet et le secteur proche ne sont pas concernés par l'activité agricole.



### 5.1.4.2 Mode d'occupation des sols sur l'aire d'étude et le périmètre du projet

Sur la totalité du projet (périmètre classé), l'occupation des sols est exclusivement urbaine. Le PLU a classé la zone en espace réservé à l'urbanisation future.

**L'enjeu du projet vis-à-vis de l'agriculture est donc nul.**

### 5.1.5 Infrastructures de transport

#### 5.1.5.1 Trafic maritime

Le Grand Port Maritime De La Réunion est le principal port de l'île. Situé sur le territoire communal du Port, dans le nord-ouest, il est le seul port de France à cumuler les cinq fonctions de gare maritime, port de commerce, base navale, port de plaisance et port de pêche.

#### 5.1.5.2 Réseau routier

Le réseau routier public, communal, départemental ou national, est constitué d'un ensemble de voies dont la hiérarchie peut être appréciée au regard de la nature des flux de circulation. Ainsi on peut distinguer des voies de circulations de transit, des voies de liaisons organiques des quartiers et des voies de circulations douces.

#### La circulation de transit

Cette circulation permet de traverser la commune ou de joindre entre eux les quartiers.

- La Route Nationale 1 (**RN1**) : axe prioritaire (2 x 2 voies) permet de relier Saint-Denis à la région sud de l'île. Trois sorties depuis la RN1 permettent l'accès à la commune,
- La Route Nationale 7 (**RN7**) : axe 2 x 1 voie qui relie la commune de Saint-Paul au Port au niveau du rond-point du Sacré Cœur,
- La Route Nationale 4 (**RN4**) : axe 2 x 1 voie correspondant aux avenues Rico CARPAYE, du 20 décembre 1848 et de TAMATAVE,
- La Route Nationale 4A (**RN4A**) : axe 2 x 1 voie correspondant au Boulevard des Mascareignes,
- La Route Nationale 4 (**RN1001**) : axe 2 x 1 voie correspondant à l'avenue de la Compagnie des Indes,
- La Route Départementale N1E (**RDN1E**), Rue Mahatma GANDHI, qui assure la liaison entre le rond-point Sacré Cœur et la Possession.

Le trafic journalier moyen annuel (TMJA) sur la RN1 identifiée à proximité du site est présenté dans le tableau ci-après :

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
RN1 au niveau de la Possession	59 792	60 264	61 602	65 700	64 320	65 237	65 853	66 500
RN1 après échangeur de l'Avenue de la Compagnie des Indes (RN1001)	59 482	58 975	58 304	59 820	58 120	59 000	59 989	62 922
RN1 Entrée de Saint-Paul (sortie du Port)	71 753	71 717	71 996	75 350	74 580	75 500	76 500	77 000

**Tableau 16 : Evolution du trafic moyen journalier annuel sur la RN1 en véh/j**

(Source : Direction Régionale des Routes)

Suivant la section de la RN1, le trafic sur cet axe routier évolue différemment. Bien que globalement le trafic augmente entre 2011 et 2019, cette augmentation est plus importante au niveau de la Possession et de l'entrée sur la commune de Saint-Paul, qu'au niveau de l'échangeur au centre de la commune du Port.

Cette observation peut s'expliquer par le nombre important d'activités économiques sur la commune, avec cependant un nombre de logement faible. Les personnes empruntant cet axe viennent travailler au Port mais n'y résident pas.



**Planche 34 : Localisation des principaux axes routiers à proximité du site de la SETCR**

### Les liaisons organiques de quartiers

L'accès au site de la SETCR s'effectue depuis la RN1 au niveau de l'échangeur de la ZAC 2000, puis par la N1001, la rue Mahatma GANDHI (N1E) et la rue Patrice LUMUMBA.

Il n'y a pas de comptages routiers disponibles sur la rue Patrice LUMUMBA.

Des données existent cependant pour la N1E et la N1001.

En 2017 :

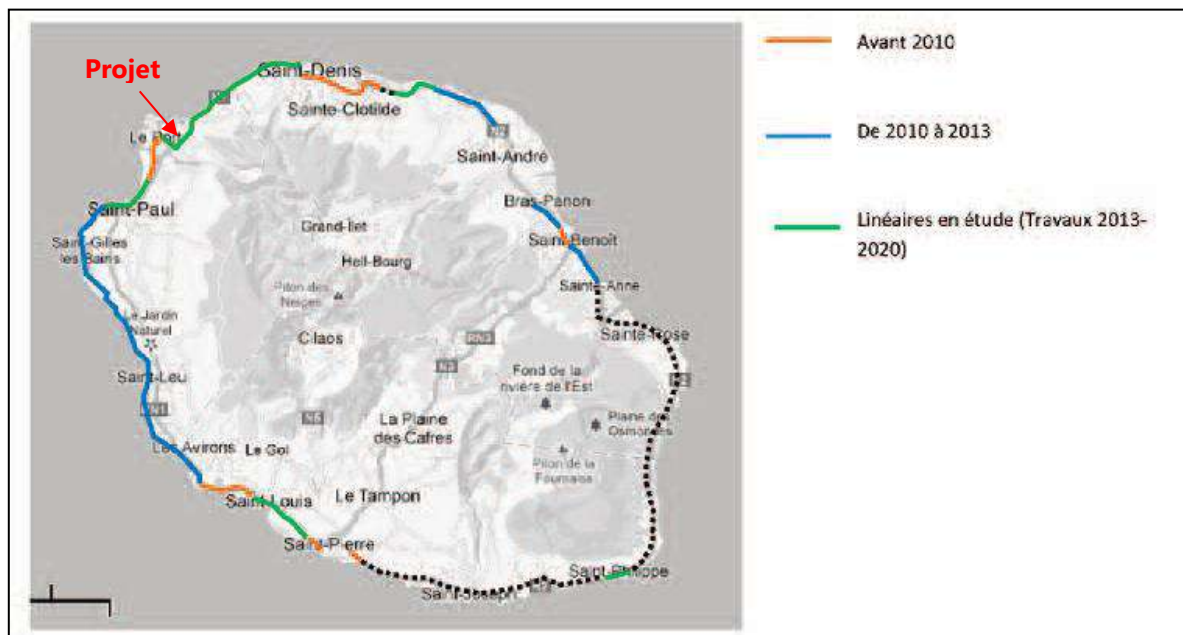
- le trafic moyen pour la RN1E, au niveau du rond-point de l'Avenue Salvador ALLENDE et de la N1001 était dans les deux sens, de 5 620 passages de véhicules par jour. Soit 5 620 UVP.
- le trafic moyen pour la N1001, au niveau du rond-point de VILLEBREQUIN, était dans les deux sens, de 9 822 passages de véhicules par jour. Soit 9 822 UVP.

Il peut également être précisé que la carrière de la SETCR est positionnée en limite est de la voie de la ZAP qui relie le Port-est à la rue Antonin ARTAUD. Cette voie anciennement utilisée pour l'acheminement des voussoirs (éléments en béton du viaduc de la Nouvelle Route du Littoral) est très peu fréquentée. Elle est actuellement fermée par des portails à chaque extrémité.

## Les circulations douces

La circulation automobile douce concerne les rues des centres marchands et les rues des zones résidentielles des différents quartiers du Port et de la Possession. Voies piétonnes et cyclables concernent également les circulations douces. Sur le secteur d'étude, les axes équipés de pistes cyclables concernent la rue du centre-ville du Port (Cf. Planche 36).

Depuis 2014, la Région Réunion s'est dotée d'un Plan Régional Vélo qui a permis de mener une réflexion à l'échelle de l'île. Il en ressort qu'il existe une disparité dans l'aménagement d'infrastructures sur l'île. L'usage du vélo est directement corrélé au linéaire d'aménagements dédiés à cet usage et partagés avec d'autres catégories d'utilisateurs non motorisés. Sur l'île, il est recensé un linéaire total des itinéraires primaires de 138 kms dont 106 kms sous gestion la Région Réunion. 2/3 du réseau soit 91 kms consiste en l'aménagement d'accotements multifonctions à 90% (10% bandes cyclables). 28% du réseau se développent sur des sites propres. La Région Réunion, dans le cadre de la recherche d'une alternative au tout automobile, a ré-impulsé l'étude de la Voie Vélo Régionale (V.V.R.) (ex-site propre vélo autour de l'Île) en 2010 ce qui a permis l'aménagement de 93,4 km de voies cyclables (pistes et bandes cyclables, bandes multifonctionnelles, voies vertes, etc.) à la fin 2013 (Cf. Planche suivante).



**Planche 35 : Réseau cyclable régional à terme (source : Région Réunion 2012)**

A une échelle plus locale, le diagnostic du PRV a fait ressortir une volonté de développer les déplacements internes aux communes et celles des liaisons complémentaires aux transports collectifs pour les déplacements interurbains. Cette volonté s'est traduite par la mise en place du Schéma Directeur Régional des Itinéraires Cyclable (SDRIC) qui présente les différentes liaisons envisagées avec un ordre de priorité.

Dans le secteur de la carrière de la SETCR, la liaison entre le centre-ville du Port et la Possession en passant par la rue Jesse OWENS et la N1001 (puis la N1E) est intégrée dans le projet du SDRIC. Une partie est déjà en place (N1001). Une liaison entre la N1E et la rue Jesse OWENS semble également envisagée (Cf. Planche suivante).



**Planche 36 : Positionnement de la carrière de la SETCR par rapport aux itinéraires envisagés dans le SDRIC (Source : Région Réunion 2014)**

**L'enjeu du projet vis-à-vis des infrastructures routières peut-être qualifié de modéré car ces infrastructures sont dimensionnées pour accueillir un trafic important.**

## 5.1.6 Réseaux d'alimentation

### 5.1.6.1 Alimentation en eau potable

La production et la distribution de l'eau potable sur la commune du Port sont assurées par RUNEO. La commune dispose de nombreux forages et captages. La plupart d'entre eux sont équipés d'un périmètre de protection arrêté.

Le site n'est pas concerné par ces points de prélèvement d'eau potable. Toutefois toutes les précautions nécessaires seront prises afin de s'assurer de ne pas impacter les zones de prélèvement d'eau potable. Une canalisation du réseau d'eau potable est présente au niveau de la rue Patrice LUMUMBA. Elle alimente en eau le site.

Les conduites du réseau d'eau potable de RUNEO présentent dans le secteur de la carrière ont été présentées au paragraphe 4.7.2.2.

**L'enjeu concernant l'alimentation en eau potable est nul.**

### 5.1.6.2 Eau brute

Le Port est équipé d'un réseau d'eau brute qui longe la rue Antonin ARTAUD. Ce réseau permettra d'alimenter le site.

**L'enjeu vis-à-vis du réseau d'eau brute peut être considéré comme faible.**

### 5.1.6.3 Irrigation

La description des ouvrages sur et à proximité du projet a été présentée au paragraphe 4.7.2.1.

**L'enjeu vis-à-vis du réseau d'irrigation est nul.**

### 5.1.6.4 Assainissement

Les eaux usées de la commune du Port sont évacuées gravitairement vers un réseau séparatif.

La commune du Port dispose d'une station d'épuration :

**La station du Port :** mise en service en 1991, gérée par RUNEO, la STEP du Port possède une capacité nominale de 87 050 éq.Hab. D'après le portail d'information sur l'assainissement communal, en 2018, la STEP du Port ne présentait aucune non-conformité.

Le site n'est pas desservi par l'assainissement collectif. Les eaux issues des sanitaires présents dans un élément modulaire sont traitées par un système d'assainissement autonome.

Le réseau d'eau usée passant dans le secteur de la carrière a été présenté au paragraphe 4.7.2.3.

**L'enjeu est considéré comme faible.**

### 5.1.6.5 Les réseaux électriques et de télécommunications

Les réseaux d'électricité et de télécommunication présents dans le secteur de la carrière ont été décrits au paragraphe 4.7.1.

**L'enjeu vis-à-vis des réseaux électriques et de télécommunications peut être considéré comme faible.**

### 5.1.7 *Urbanisation et activités aux abords du site*

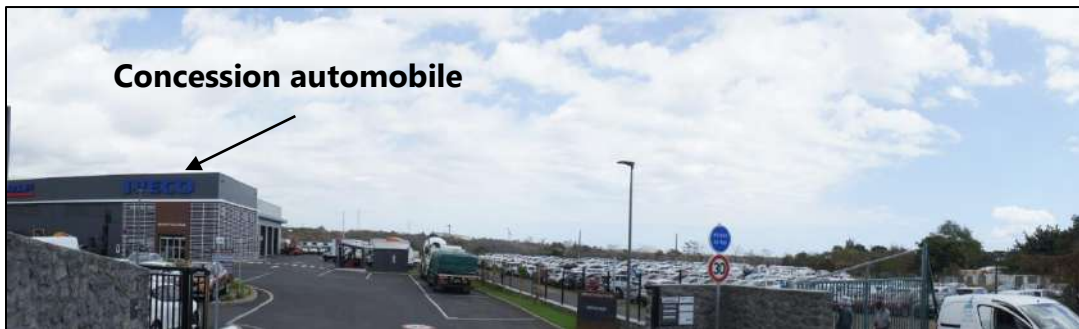
#### 5.1.7.1 **Milieu environnant immédiat**

L'environnement proche de la carrière de la SETCR est occupé :

- au nord par un cimetière puis par le Port-est,
- à l'ouest par les carrières des sociétés TGBR et SCPR,
- au nord-est par la zone artisanale de la Ravine à Marquet,
- au sud-est par une concession automobile,
- à l'est par des habitations sans droits ni titres,
- au sud par la RN1.



Planche 37 : Urbanisation et activités à proximité de la carrière SETCR



*Concession automobile*



*Site de transit (GTOI)*



*Carrière à l'ouest du site de la SETCR (TGBR et SCPR)*



*Industries et commerce le long de la N1E (au sud du site de la SETCR)*

**Planche 38 : Environnement proche de la carrière de la SETCR**



### 5.1.7.2 Site de la carrière SETCR

Les parcelles sont concernées par une activité d'extraction et de traitement des matériaux.



**Planche 39 : Carrière de la SETCR depuis l'angle sud-est en direction du nord-ouest**



**Planche 40 : Stock de matériaux et de terre végétale (pour la remise en état)**



**Planche 41 : Pont-bascule et accès au site de la SETCR**

### 5.1.8 Habitations et établissements sensibles

#### 5.1.8.1 Les habitations

En dehors de la zone d'activité de la Ravine à Marquet et des habitations, l'urbanisation aux abords de la carrière est très peu marquée.

Les habitations les plus proches du site sont :

- celles sans droits ni titres à proximité immédiate du périmètre classé de la carrière (quelques mètres) ;
- celles présentent le long de la rue Mahatma GANDHI et de la Ravine BALTHAZAR (rive gauche) de l'autre côté de la RN1 (sud-est du site), dont la plus proche, est à 180 mètres du site ;
- celles du quartier « Cœur de ville » (Possession), de l'autre côté de la rue du Conte de LISLE dont la plus proche est à 300 mètres du site ;
- celles du Chemin VAR, le long de la N10001, à 340 mètres du site.

Deux composantes sont à distinguer :

- Vis-à-vis des activités sur le site :
  - o Les habitations situées au sud-est et au nord-est du site, sont celles qui sont le plus susceptibles de subir des nuisances engendrées par les activités. En effet, elles sont implantées sous les vents dominants du secteur. Cependant, la distance les séparant de la carrière est importante.
  - o Les autres habitations sont moins exposées aux nuisances car non situées sous les vents dominants.
- Vis-à-vis de la circulation des camions venant chercher les granulats :

Les camions arrivant par le nord ou par le sud passeront par l'échangeur de la RN1 de la ZAC 2000, puis rejoindront la carrière par la N1001, la NI1 (Rue Mahatma GANDI) et la Rue Patrice LUMUMBA. Le long de cet itinéraire entre la RN1 et le site, de nombreuses habitations sont recensées. Néanmoins, ces axes routiers supportent déjà un trafic important et sont équipé de dispositif de limitation des nuisances (mur antibruit, zones végétalisées le long des axes routiers, etc.).

**Les premières habitations étant localisées à proximité immédiate du site (habitations sans droits ni titres) et plusieurs groupes d'habitation sont présents le long de l'itinéraire des camions pour rejoindre la RN1, l'enjeu pour le voisinage peut être qualifié de fort.**

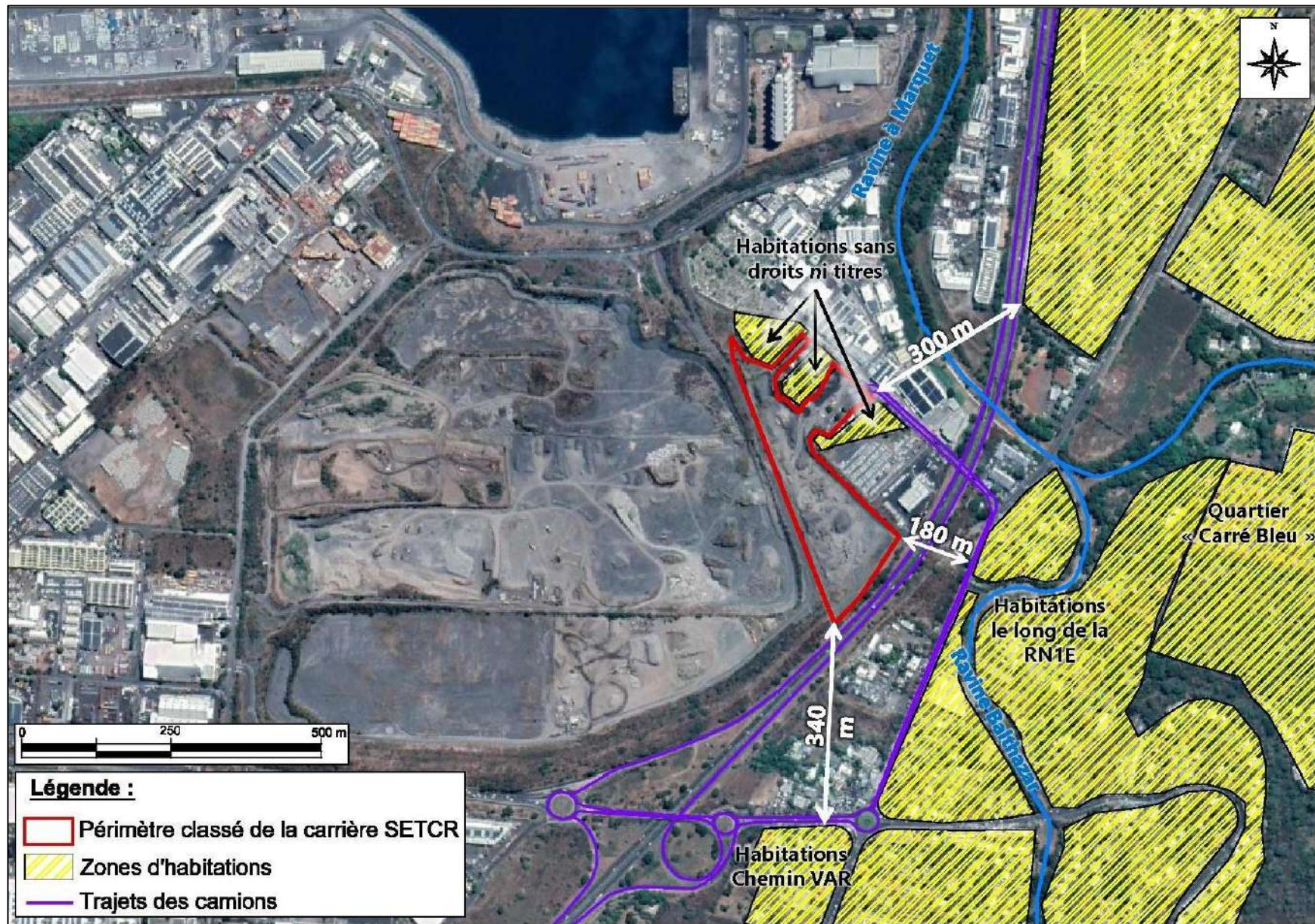


Planche 42 : Recensement des habitations à proximité de la carrière SETCR

### 5.1.8.2 Les établissements sensibles

Les établissements sensibles sont des sites recevant du public ou bien des personnes vulnérables. Ces établissements peuvent être :

- des crèches, écoles maternelle, élémentaire, primaire,
- des collèges, lycées, universités, centres de formation,
- des hôpitaux, cabinets médicaux, cliniques, EPHAD, centres de rééducation/réadaptation,
- tout autre établissement pouvant recevoir du public.

Le plus proche se situe à plus de 330 m au nord-ouest de l'autre côté de la RN1, il s'agit de la Caserne du Service Départementale Incendie et Secours de la Possession. L'ensemble des établissements sensibles sont positionnés à une distance suffisante pour ne pas subir d'incidence de la part de l'installation.

Les activités et Établissements Recevant du Public (ERP) les plus proches sont (Planche suivante) :

Numéro sur la carte	Etablissements sensibles	Localisation et distance par rapport au périmètre classé
1	Centre des Sapeurs-pompiers de la Possession	330 mètres au nord-est
2	Complexe sportif Youri GARGARINE	600 mètres au nord-est
3	Lycée professionnel de la Possession	750 mètres au sud
4	Collège Raymond Vergès	780 mètres au nord-est
5	Poste de gendarmerie de la Possession	860 mètres au sud-est
6	École maternelle et élémentaire Henri LAPIERRE	900 mètres au nord-est
7	École maternelle Isnelle Amelin	1,06 km au sud
8	École élémentaire Alain LORRAINE	1,33 km au sud-est
9	Centre de secours du Port	1,6 km au sud-ouest
10	Insectarium de la Réunion	2,08 km au sud-ouest
11	Ecole élémentaire et maternelle Gervais BARRET	2,13 km à l'ouest
12	École élémentaire Benjamin HOAREAU	2,17 km au sud-ouest
13	École maternelle Benjamin HOAREAU	2,2 km au sud-ouest
14	Clinique des Flamboyants	2,29 km au sud-ouest
15	Collège Jean le TOULLEC	2,29 km au sud-ouest
16	Clinique Les Tamarins	2,4 km au sud-ouest
17	Clinique OMEGA	2,445 km au sud-ouest

**Tableau 17 : Recensement des établissements sensibles à proximité de la carrière de la SETCR**

**Les enjeux sur les établissements sensibles peuvent être considérés comme faibles.**

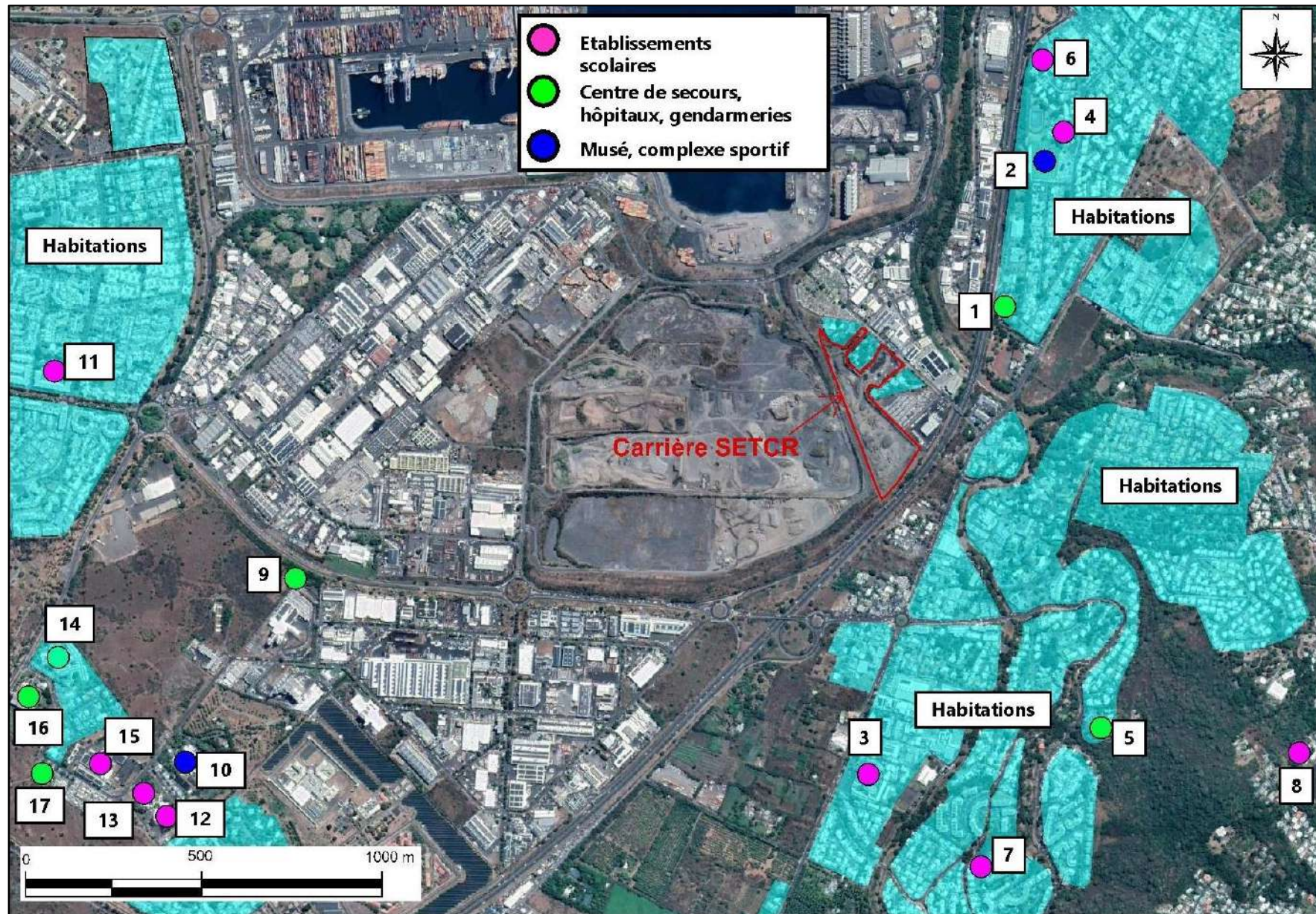


Planche 43 : Situation des ERP et des zones habitées à proximité du projet

## 5.1.9 Synthèse des enjeux et sensibilités du Milieu Humain

Thématiques du Milieu Humain		Caractérisation des enjeux	Sensibilité	
Milieu Humain	<b>Population</b>		Population du Port représente 33 531 personnes (2018). Densité de la population du Port est faible (2 017,5 hab/km <sup>2</sup> en 2018).	<b>Nulle</b>
	<b>Habitat</b>		Parc immobilier de résidence principale a légèrement augmenté entre 2008 et 2018. Régression de la vétusté des habitations avec seulement 0,7% du parc immobilier qui représente des habitations de fortune.	<b>Nulle</b>
	<b>Activités économiques</b>	<b>Artisanales et industrielles</b>	Activités artisanales et industrielles sur la commune du Port bien présentes. Première ICPE à proximité immédiate de site. Les ICPE classée SEVESO sont localisées à plus de 680 mètres.	<b>Modérée</b>
		<b>Agricoles</b>	La commune du Port est au dernier rang des communes Réunionnaises, avec principalement de la culture fruitière. Le périmètre du site n'est pas concerné par l'activité agricole.	<b>Nulle</b>
		<b>Touristiques, culturelles</b>	La commune du Port ne recense aucun hôtel. La commune est globalement tournée vers les activités industrielles.	<b>Nulle</b>
		<b>Scolaires</b>	Aucune structure scolaire ne se trouve à proximité du site, la plus proche étant le Lycée de la Possession, distant de 750 mètres	<b>Nulle</b>
	<b>Infrastructures routières</b>		Un axe principal est présent à proximité du site de la carrière, la RN1 à 22 mètres environ. L'accès au site de la SETCR s'effectue depuis la RN1 au niveau de l'échangeur de la ZAC 2000, puis par la N1001, la rue Mahatma GANDHI (N1E) et la rue Patrice LUMUMBA. Le trafic est important sur la RN1 (entre 62 922 et 77 000 véhicules par jour en moyenne en 2019, suivant les points de comptage au Port). Trafic sur la RN1 en augmentation depuis 2011. Le trafic sur la N1001 et la N1E est relativement important, avec respectivement 9 822 UVP et 5 620 UVP en 2017.	<b>Modérée</b>
	<b>Réseaux</b>	<b>AEP</b>	Nombreux captages AEP sur la commune. Le site n'est pas inclus dans un périmètre de protection. Une canalisation du réseau d'eau potable est présente au niveau de la rue Patrice LUMUMBA. Elle alimente en eau le site.	<b>Faible</b>
		<b>Eau brute</b>	Le réseau d'eau brute du Port est présent au niveau de la rue Antonin ARTAUD, de l'autre côté de la ZAP. Aucune conduite ne traverse le site	<b>Faible</b>
		<b>Irrigation</b>	Le réseau d'irrigation est situé en amont de la RN1 et ne concerne pas le site.	<b>Nulle</b>

Thématiques du Milieu Humain		Caractérisation des enjeux	Sensibilité	
		<b>Assainissement</b>	Une station d'épuration est présente sur la commune. Le site de la SETCR n'est pas relié au réseau d'assainissement collectif. En 2018, la STEP du Port ne présentait aucune non-conformité.	Faible
		<b>Électrique et télécommunications</b>	Le réseau électrique moyenne tension (HTA) est présent le long de la rue Patrice LUMUMBA. Les réseaux basse tension (BT) sont présents au niveau de la rue Patrice LUMUMBA. Plusieurs lignes basse tension aériennes alimentent les habitations sans droits ni titres. Une ligne BT aérienne alimente également les locaux administratifs du site. Le réseau téléphonique est identifié le long de la rue Patrice LUMUMBA et dessert certaines habitations sans droits ni titres. Une ligne téléphonique aérienne alimente également le bâtiment administratif.	Faible
	<b>Urbanisation à proximité du projet</b>	<b>Habitations</b>	Les premières habitations sont situées à proximité immédiate du projet (habitations sans droits ni titres). Les suivantes sont à 180 mètres minimum.	Forte
		<b>Etablissements sensibles</b>	L'établissement sensible le plus proche est le centre de secours de la Possession à 330 mètres.	Faible

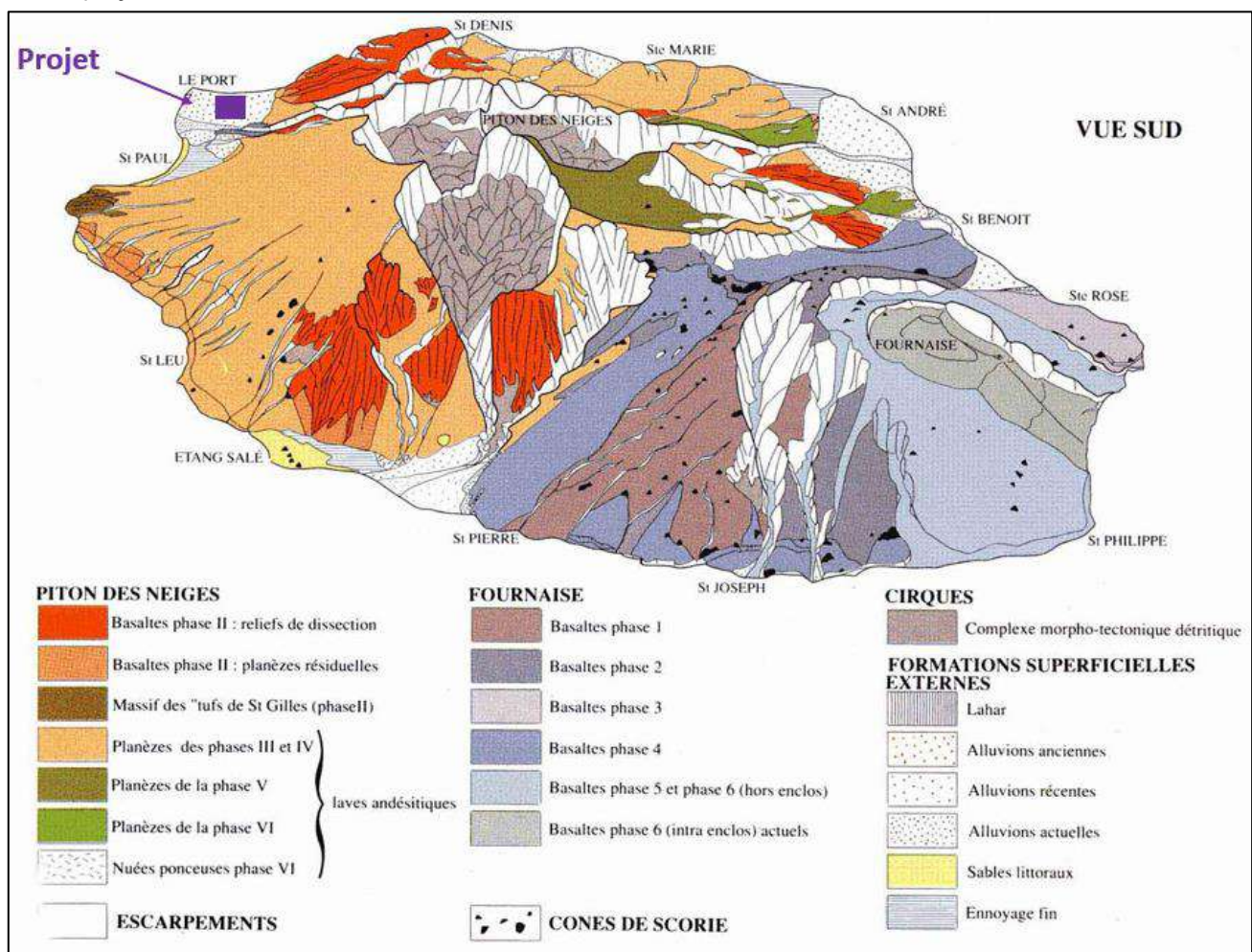
**Tableau 18 : Synthèse des enjeux du projet sur le milieu humain**

## 5.2 MILIEU PHYSIQUE

### 5.2.1 Topographie - Géomorphologie

L'île de La Réunion est de nature volcanique. En les observant de la côte, les pentes sont presque partout très régulières. Cela est dû au type de construction des volcans qui ont formé l'île. Ils sont, principalement, de type hawaïen, c'est-à-dire faits d'une superposition de coulées fluides qui se sont étalées avec une certaine régularité. Sur ces pentes régulières, les vallées ont une allure rayonnante. Compte tenu de la forme conique du volcan, les torrents prennent, à l'amont la forme de vallées proches qui s'éloignent les unes des autres en direction de la côte, à l'aval. Les grandes vallées découpent ainsi les planèzes en vastes triangles, pointe vers l'amont et base côté mer.

Le projet de la SETCR est situé au nord du cône alluvionnaire de la Rivière des Galets.



La carrière est située au nord du cône alluvionnaire de la Rivière des Galets, sur une vaste planèze de forme triangulaire doucement inclinée vers l'océan, dont le sommet est orienté vers l'amont et la base vers l'océan.

Avant l'extraction et en dehors des stocks de matériaux issus du creusement de la darse du Port-est, le terrain suivait une pente d'environ 2%, inclinée du sud-ouest au nord-est avec une topographie comprise entre 35,5 m NGR et 25,5 m NGR.

Suite à l'exploitation de la carrière, le site peut être séparé en deux entités :



- la fosse extraite dont la topographie est globalement comprise en 22,5 et 22 m NGR suivant une pente de 0,5% inclinée dans le sens nord-est à sud-ouest,
- le reste des terrains non extraits compris entre les altitudes 35,5 m NGR et 25,5 m NGR.

Une coupe longitudinale (A-A') et une coupe transversale (B-B') ont été réalisées pour illustrer la topographie au droit du site. Leur localisation est indiquée en Planche 46.

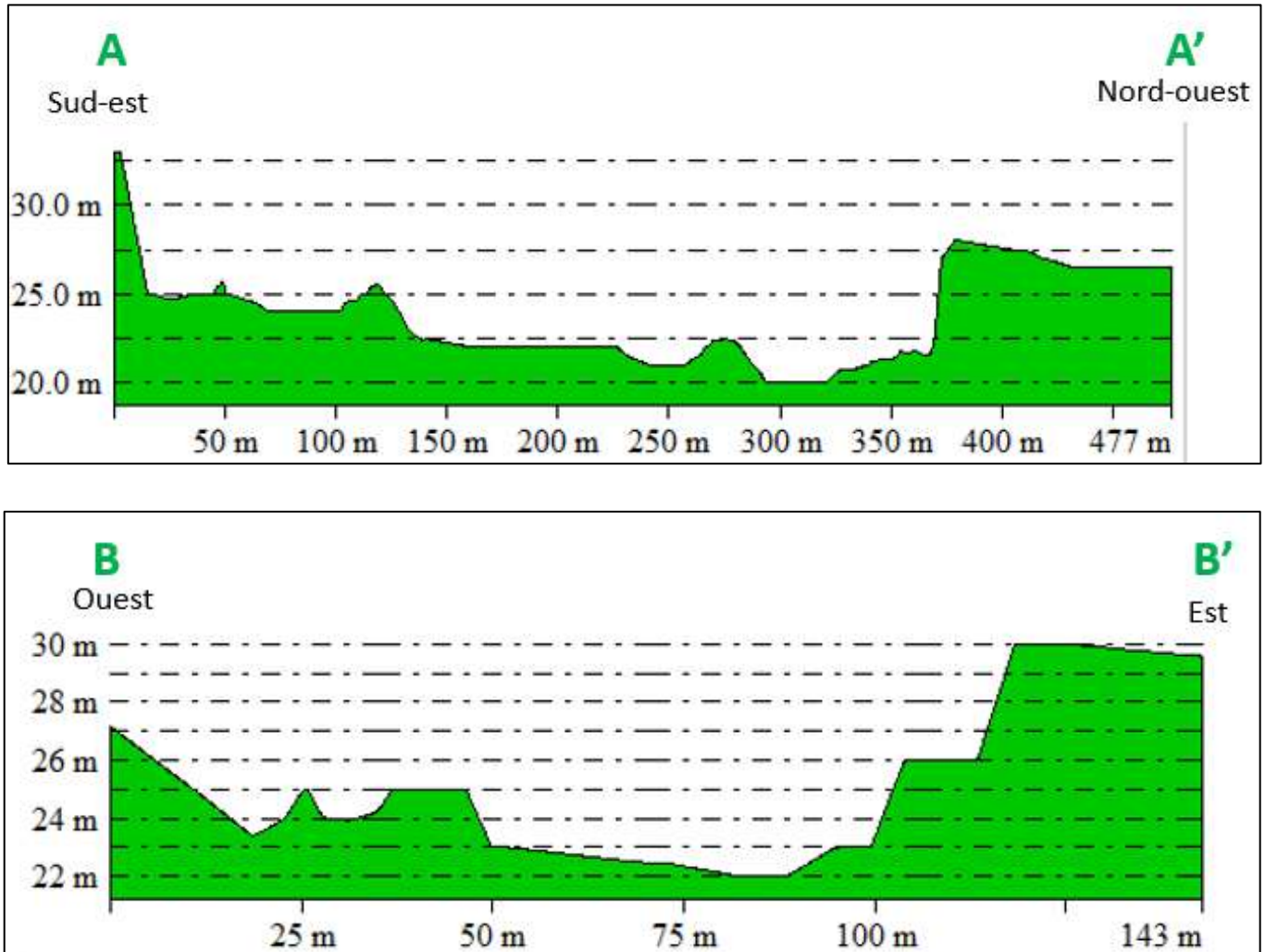


Planche 45 : Coupes topographiques du site (mai 2019)

**Le terrain ayant déjà été extrait, l'enjeu pour la topographie/géomorphologie est faible.**

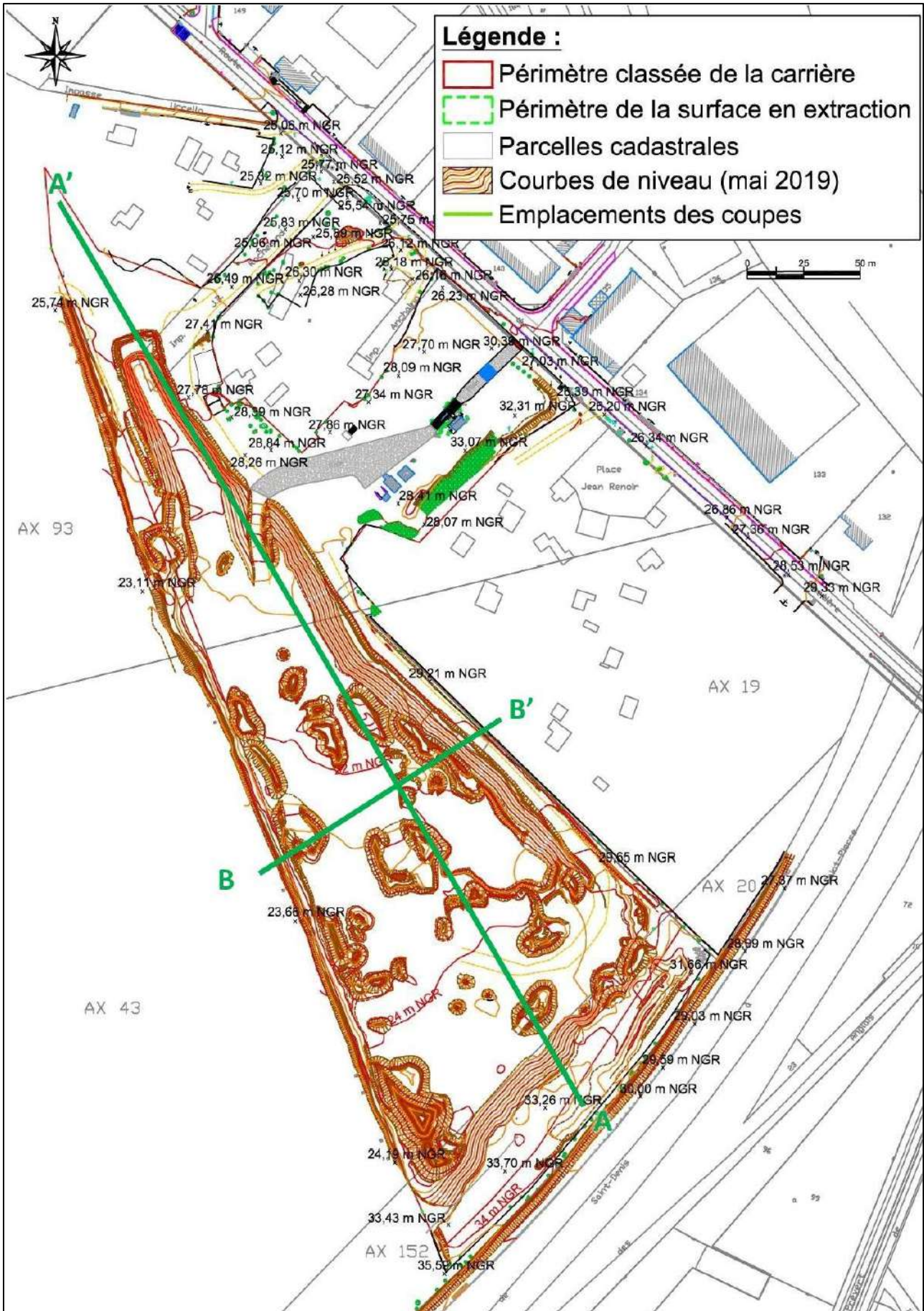


Planche 46 : Plan topographique de la carrière SETCR en mai 2019

### 5.2.2 Pédologie

Plusieurs composantes interviennent dans la pédogénèse. Les premières composantes sont d'ordre chronologique et lithologique. Ces deux composantes sont en effet déterminantes pour expliquer d'une part l'intensité et la nature des altérations et d'autre part le modelé. La nature climatique va également intervenir sur la pédogénèse par l'intermédiaire de l'exposition et de l'altitude. Enfin la dernière grande composante de la pédogénèse est la forme des versants et de leurs pentes. Les caractéristiques pédologiques apparaissent ainsi à la fin, lorsque ces composantes se sont exprimées.

Le site est positionné dans la région dite « sous le vent ». Les sols des régions sous le vent ont une moins bonne stabilité structurale en surface que les sols des régions au vent. D'autre part, ils possèdent une réserve en eau inférieure et une perméabilité plus importante par rapport aux sols de l'est. D'après la classification de Raunet (1991), le site est positionné sur un sol peu évolué d'apport sur galets non altérés à matrice sablo-basaltique.

Les alluvions récentes à sables et galets, non inondables par les crues, forment l'essentiel des alluvions à galets des grands cônes de déjection, en particulier ceux de la Rivière des Galets (2 200 ha). Ce cône de déjection, qui s'étale au débouché du cirque de Mafate pour former des avancées en mer, s'est construit par balayage et surélévation progressive du lit de la rivière sur ses propres remblais. On peut considérer que la matrice sableuse du matériau alluvial originel n'a pas été touchée par l'altération hydrolytique, ni enrichie en matière organique, à partir de 60 cm.

Du point de vue granulométrique, ces alluvions récentes sont relativement pauvres en éléments fins, avec 25% seulement d'argiles et limons pour la zone de la Rivière des Galets (contre 45% pour la Rivière du Mât). La matrice non touchée par l'altération contient 95 à 100% de sables.

**Les sols de l'ouest ont une stabilité structurale faible. Les alluvions sont pauvres en éléments fins et la matrice sableuse pauvre en matière organique. L'enjeu vis-à-vis du projet peut être considéré comme faible.**

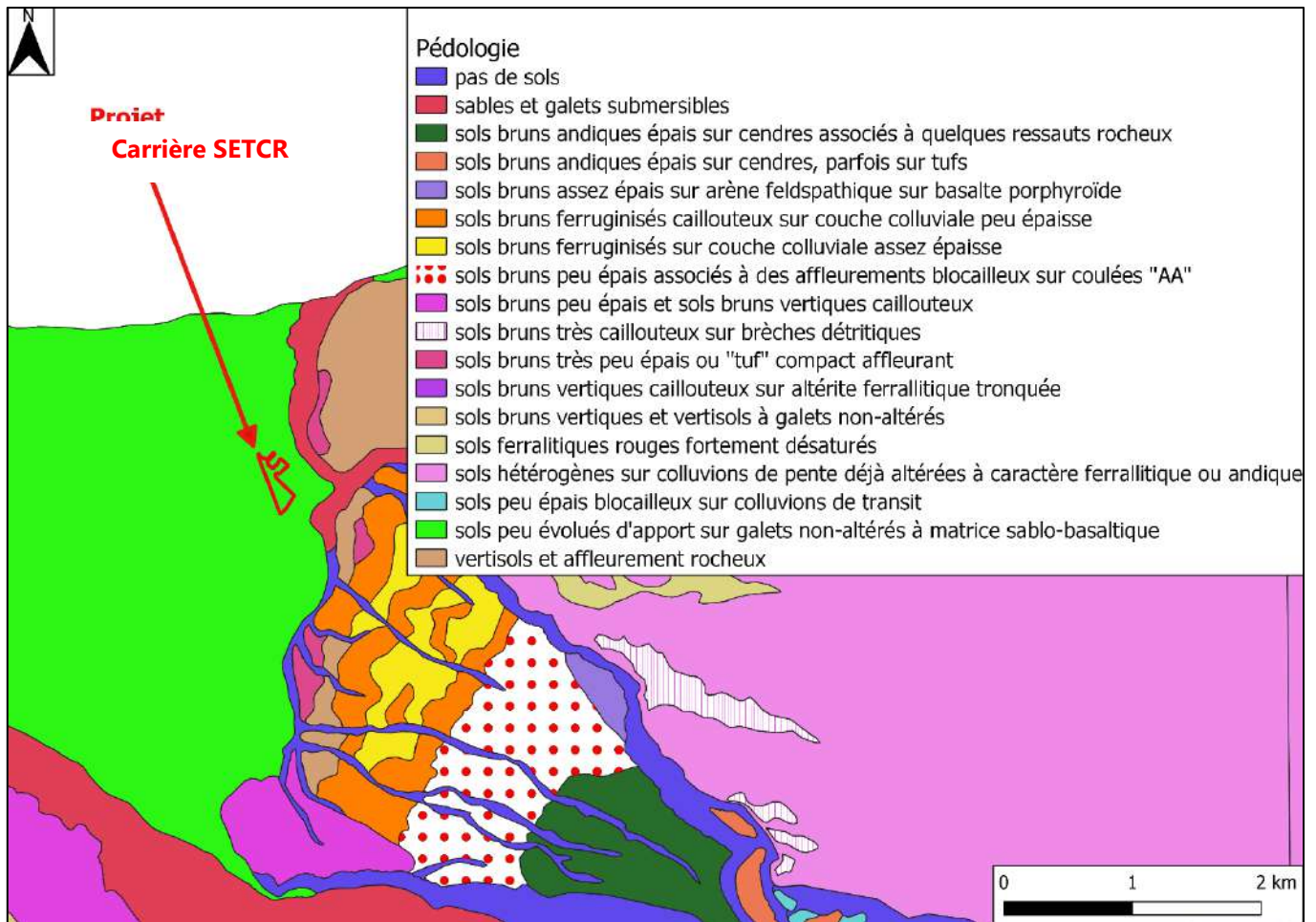


Planche 47 : Pédologie au niveau du projet (RAUNET, 1991)

### 5.2.3 Géologie

#### 5.2.3.1 Organisation géologique et limite de répartition globale

L'île de la Réunion s'est construite progressivement sur les bases d'un puissant volcan caractérisé par des épanchements de lave basaltique à solidification lente et relativement perturbés par des explosions et projections de roches éruptives fragmentaires.

Cette construction s'est faite selon une direction nord-ouest / sud-est par deux grands massifs volcaniques dont l'un s'appuie sur l'autre :

- au nord-ouest le massif du Piton des Neiges, occupant les deux tiers de l'île et qui culmine à plus de 3 000 m. Ce massif est caractérisé, en sa partie centrale, par 3 effondrements semi-circulaires formant les cirques de Mafate, de Salazie et de Cilaos ;
- au sud-est, le massif du Piton de la Fournaise, encore actif et culminant à plus de 2 600 m.

La commune du Port s'étend en totalité sur le cône alluvionnaire de la Rivière des Galets.

Ce cône de déjection s'est édifié au débouché de la Rivière des Galets à partir des sédiments provenant du cirque de Mafate creusé dans le massif du Piton des Neiges. L'épaisseur des alluvions dépasse 150 m en amont du pont routier de la Rivière des Galets.

Ce cône est constitué :

- d'alluvions fluvio-torrentielles sablo-graveleuses à galets de taille décimétrique. Elles sont visibles à la surface du cône et dans le lit de la Rivière des Galet ;
- d'alluvions sablo-limoneuses fines rencontrées en profondeur dans tous les sondages. Ces dépôts fins résultent de conditions de sédimentations fluviales plus calmes, caractéristiques des plaines côtières ;
- de dépôts de laves torrentielles chargées en particules fines et en blocs, connues sous le nom de coulées bouseuses ;
- des dépôts d'avalanches de débris, Un tel dépôt affleure dans le lit de la Rivière des Galets et dans sa berge rive gauche, vers Piton Défaud.

Vers le littoral, les alluvions du cône s'imbriquent avec les formations marines, sableuses et à galets (anciens cordons littoraux).

Vers l'est, le cône alluvionnaire recouvre les coulées basaltiques du massif du Piton des Neiges.

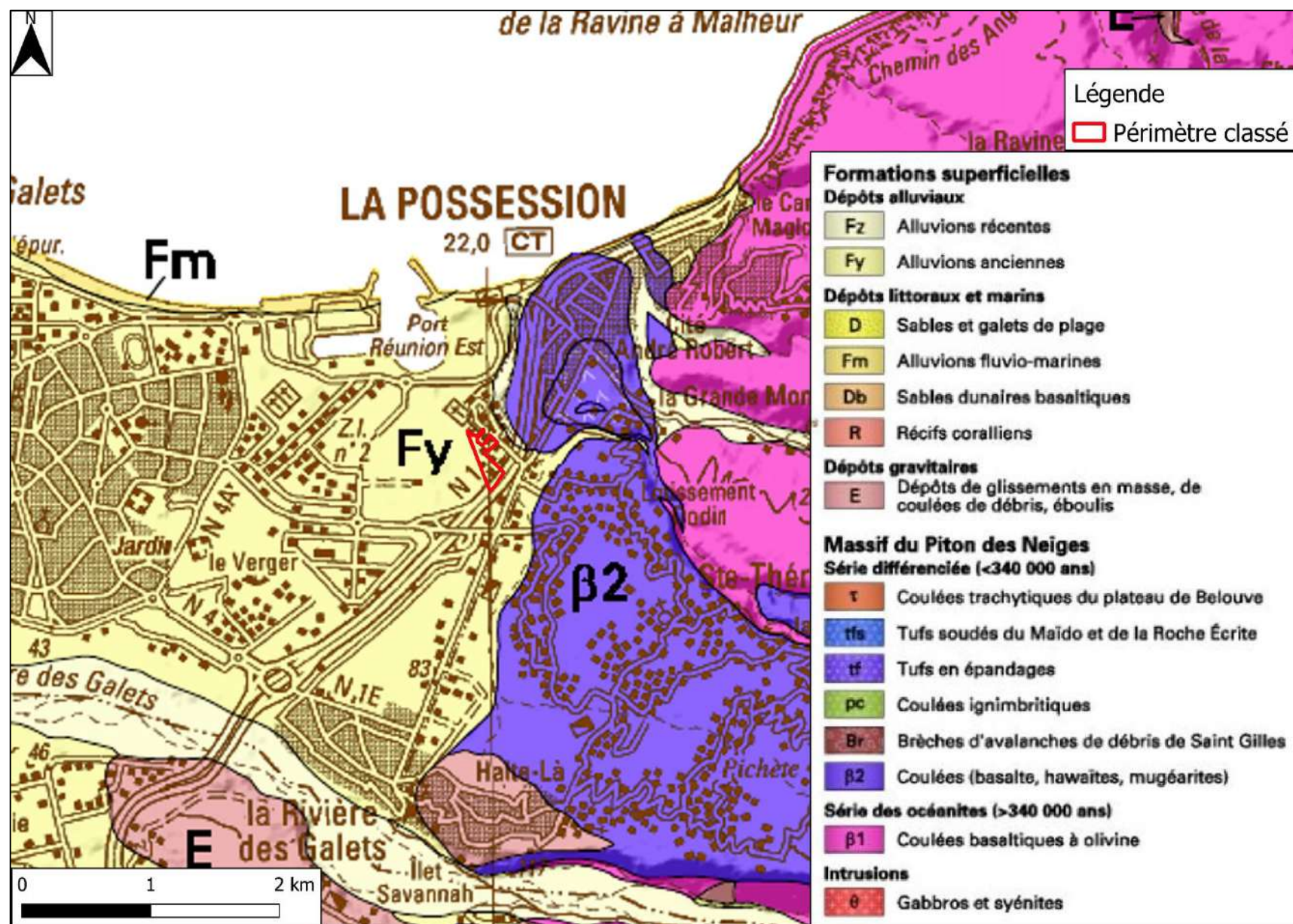


Planche 48 : Environnement géologique aux abords du projet

### 5.2.3.2 Caractéristiques géologiques de la zone d'étude

La géologie du site a été caractérisée par le cabinet Mascareignes Géologie dans son étude hydrogéologique disponible en Annexe 2 – pièce 3.

Les matériaux exploités dans les carrières des Buttes du Port sont des alluvions anciennes annotées Fy2 sur la carte géologique de La Réunion 1/50 000<sup>ème</sup>. Ces alluvions anciennes sont recouvertes par les alluvions récentes des ravines à Marquet et Balthazar, annotées Fz sur la carte géologique. Ces alluvions anciennes recouvrent les coulées basaltiques du massif du Piton des Neiges, récentes (coulées Ba4 et Ba3) et anciennes (coulées Ba2). Les premiers affleurements de laves basaltiques apparaissent au nord-est, dans les berges de la Ravine à Marquet à une distance de 200 m de la carrière et à l'est, à une distance de 400 m.

Les forages profonds réalisés sur le cône alluvionnaire de la Rivière des Galets montrent que l'épaisseur des alluvions augment progressivement lorsque l'on s'éloigne du pied de la planèze pour atteindre plus de 100 m vers la côte. Le forage FT6 a recoupé 134 m d'alluvions avant d'atteindre le substratum basaltique ancien.

### 5.2.3.3 Sondages à la pelle mécanique

Afin de vérifier la qualité des matériaux sous le terrain, 3 sondages à la pelle mécanique ont été réalisés le 4 juin 2021 en limite nord/nord-est de la plateforme actuelle (Cf. Implantation en planche suivante). Les 3 sondages ont été conduits jusqu'à la profondeur de 5 m, soit jusqu'à la côte d'extraction du projet de surcreusement (au droit des sondages).

Les matériaux excavés sont en totalité constitués d'alluvions sableuses à galets. Ces alluvions sont apparues compactes et litées avec des séquences de sables et de graviers, sur toute la hauteur du sondage en P3 (à l'angle sud-est de la carrière) et à partir de 2 m de profondeur en P1 et P2. Les alluvions sont grossières avec des galets très émoussés pouvant atteindre 500 mm de diamètre. La fraction fine est constituée de sables fluviaux propres. La nature des matériaux est comparable sur les 3 points de sondage. Les 3 sondages étaient secs. Aucune arrivée d'eau n'a été observée dans les parois des sondages et au fond de la fouille.



**Planche 49 : Emplacement des sondages à la pelle mécanique P1, P2 et P3  
(source : Mascareignes Géologie)**

### 5.2.3.4 Observations géologiques des talus du site

Les alluvions anciennes exploitées affleurent dans les talus est et nord de la carrière. Elles sont gravo-sableuses à galets émoussés d'origine fluviale ( $\varnothing$  0-400 mm), de couleur grise (Cf. Photographie ci-dessous).



**Planche 50 : Photographie d'alluvions sablo-graveleuses grises dans le talus au droit du sondage P1 (Source : Mascareignes Géologie)**

Dans le talus, au droit du sondage P2 notamment, des couches d'alluvions gravo-limoneuses de couleur beige-rougeâtre sont intercalées dans les alluvions grises. Ces horizons d'épaisseur métrique présentent une forme lenticulaire ; ils correspondent très probablement aux apports de la ravine à Marquet qui draine un versant où existent des formations anciennes altérées. La taille des plus gros blocs peut atteindre 800 mm.



**Planche 51 : Photographie d'une couche d'alluvions sablo-graveleuses beiges dans le talus au droit du sondage P2 (Source : Mascareignes Géologie)**

Étant donné que la puissance d'extraction est de 6 m au maximum, l'enjeu du projet sur la géologie est faible.



### 5.2.3.5 État de pollution des sols du projet

Dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale du projet de surcreusement, un état de pollution des sols, au droit de la surface en extraction doit être réalisé conformément au 6 de l'article D181-15-12 du code de l'environnement (pièce jointe n°61 du CERFA n°15964\*01). Une campagne de prélèvements de sol et d'analyses a été réalisée. Le compte-rendu est disponible en Annexe 2 – pièce 5).

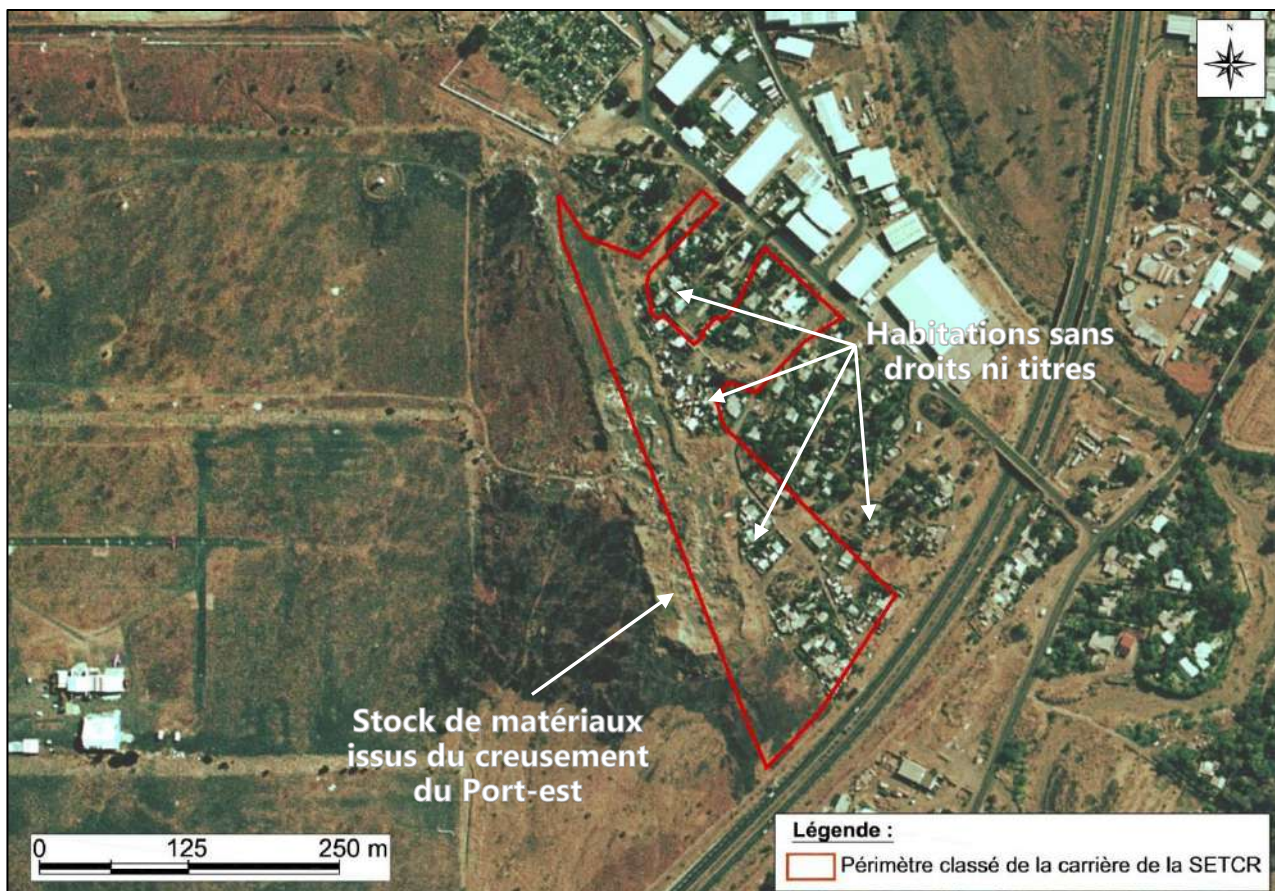
#### **Historique des terrains et de leur environnement**

La base de données BASOL ne recense aucune pollution historique sur le secteur. La base de données BASIAS ne recense aucun établissement de traitement des eaux usées actuel ou ancien à proximité de la carrière.

Les terrains ont cependant été en partie occupés avant le démarrage de l'exploitation des matériaux des Buttes du Port (2005) par des habitations sans droits ni titres.

L'historique des différentes occupations sur les terrains est rappelé ci-après :

- avant 2005, les terrains étaient occupés par des habitations sans droits ni titres, ainsi que des stocks issus de la création de la darse du Port-est ;
- à partir de 2005-2006, les matériaux issus de la création de la darse ont commencé à être exploités. Une partie des habitations a été supprimée.
- A partir de 2010 (l'arrêté préfectoral n°2010-164/SG/DRCTCV du 29 janvier 2010) la SETCR a commencé l'exploitation des terrains en carrière, jusqu'à aujourd'hui. Bien que d'autres habitations aient encore été supprimées une partie est néanmoins restée sur place, obligeant la SETCR à réduire le périmètre de la surface en extraction.



**Planche 52 : Destination des terrains du site en 1997 (source : IGN)**

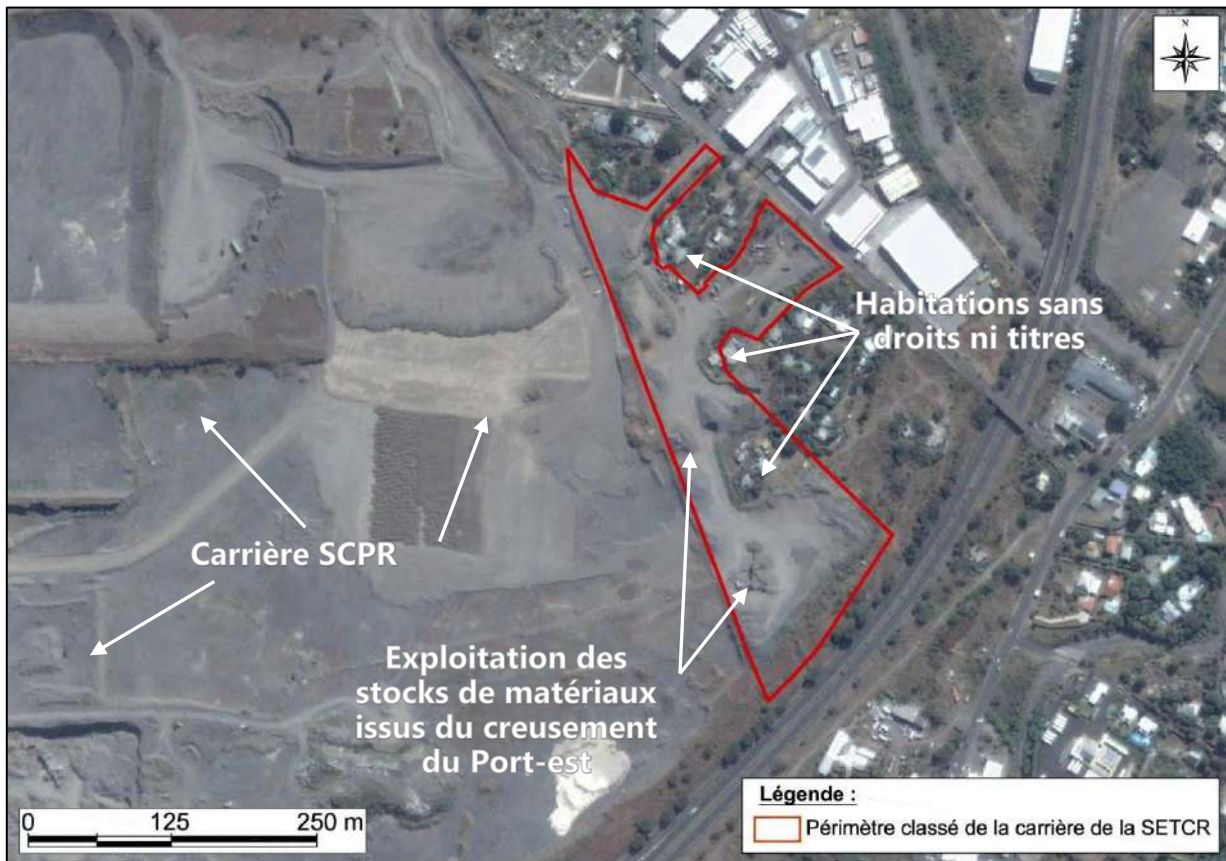


Planche 53 : Destination des terrains du site en juin 2006 (source : Google Earth)

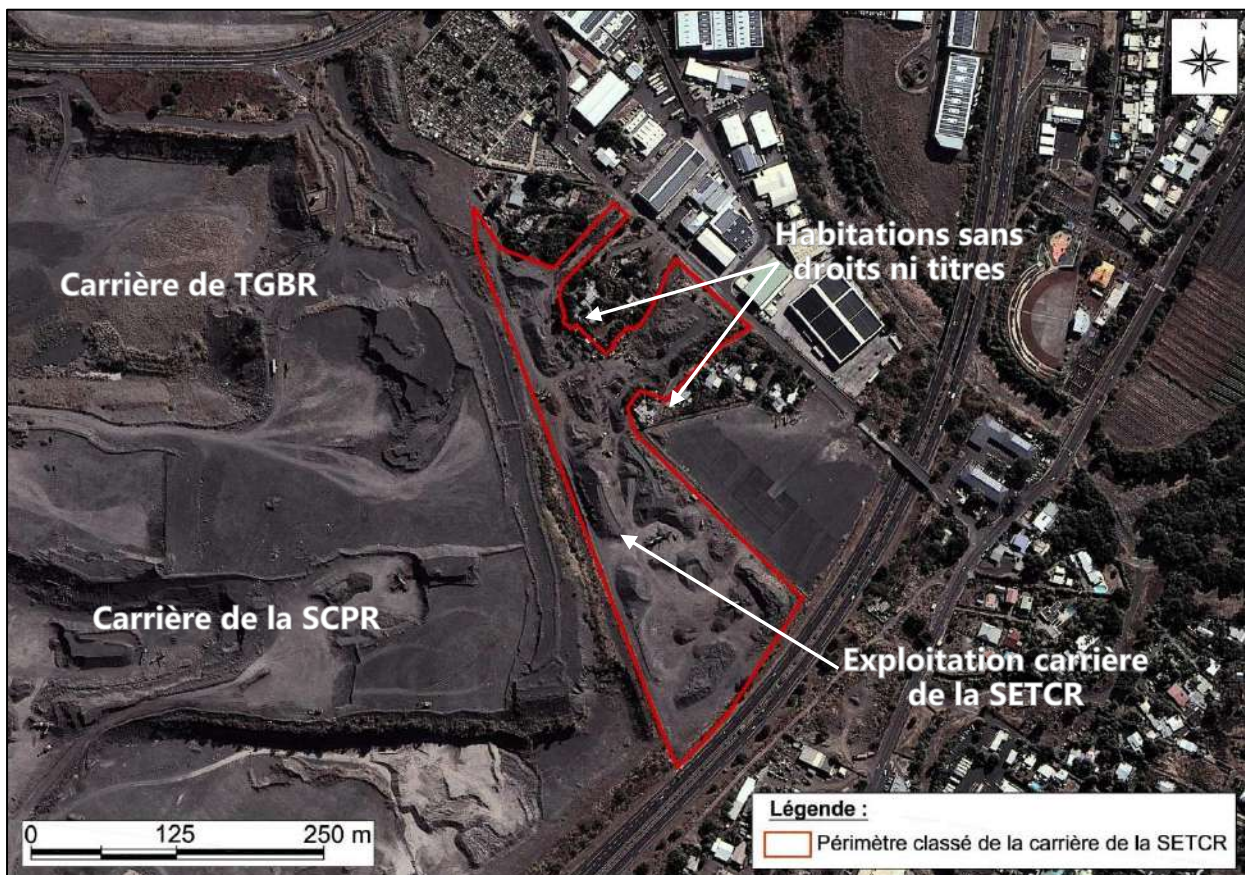


Planche 54 : Destination des terrains du site en juin 2012 (source : Google Earth)

## Principe des investigations

---

L'exploitation des terrains en carrière n'a semble-t-il pas entraîné de pollution des sols. En effet, l'activité d'extraction n'entraîne pas ou peu de pollution. Les anciennes habitations sans droits ni titres ont quant à elles potentiellement entraîné des pollutions aux hydrocarbures (véhicules, travaux, etc.) et aux métaux lourds, notamment lors du brûlage de déchets souvent utilisé à une époque sur l'île de la Réunion.

Le programme d'intervention a consisté :

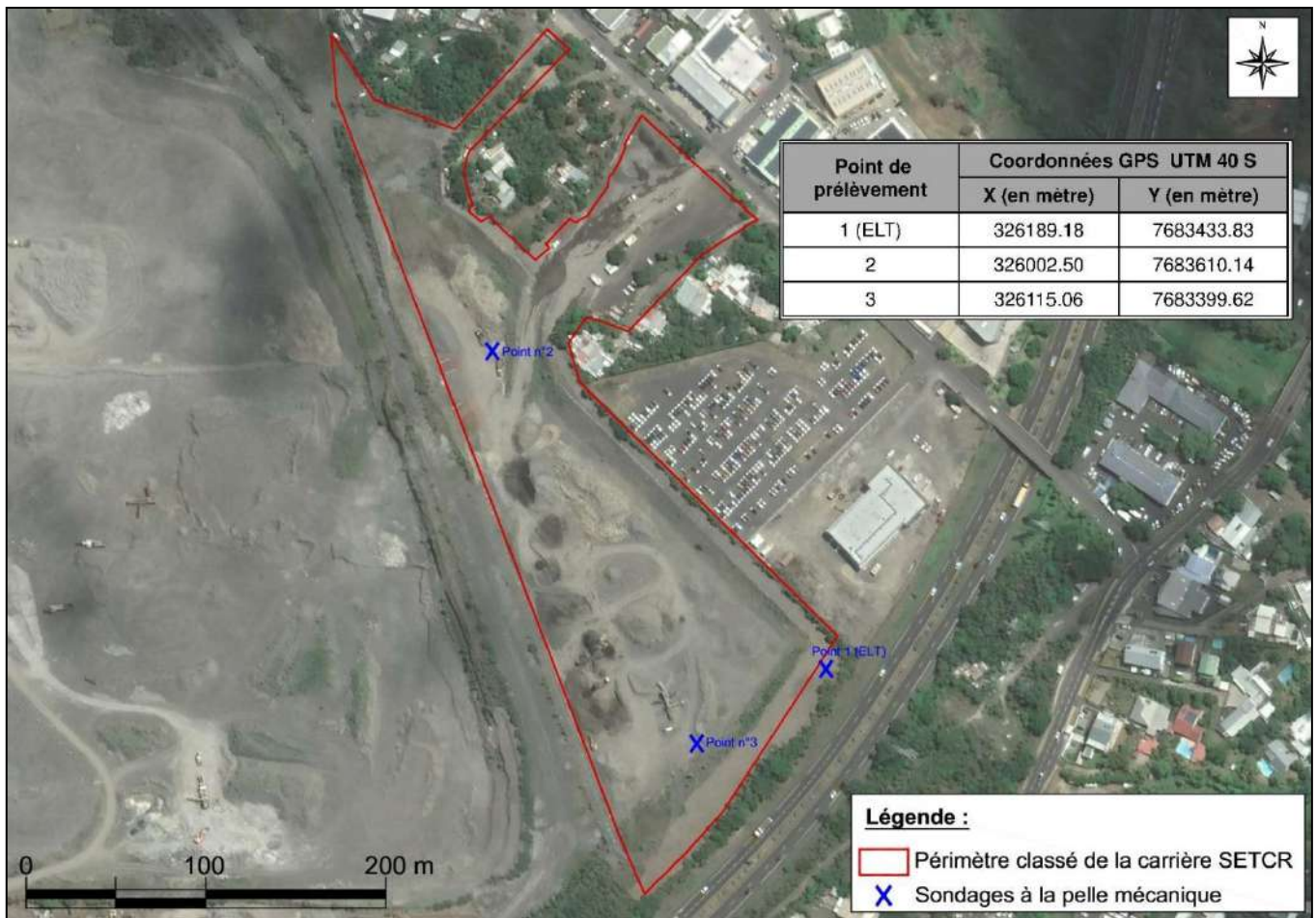
- à la réalisation, de 3 fouilles à la pelle mécanique, à 2 m de profondeur avec :
  - o 1 point sur une surface non exploitée par les activités de la SETCR et si possible en dehors des zones occupées par d'ancienne habitation (point de l'Environnement Local Témoin),
  - o 2 points sur le fond de forme (surface extraite) au niveau de secteurs accessibles.
- aux prélèvements et à l'analyse de 2 échantillons par fouille.

La localisation des sondages avec les coordonnées des points sont présentés sur la planche suivante.

Les analyses qui ont été réalisées par le Laboratoire EUROFINs (accrédité COFRAC) sont les suivantes :

- Test selon la norme NF EN 12457-2 :
  - o sur échantillon brut : (CAV, HAP(16), PCB(7), Hydrocarbures totaux C10-C40, Carbone Organique total, 12 métaux (Ba, As, Cd, Se, Sb, Zn, Pb, Hg, Cr, Cu, Mo, Ni), Indice Phénol, Carbone Organique Total sur éluat, Résidu sec (fraction soluble), Chlorures, Sulfates, Fluorures ;
  - o sur lixiviat : 12 métaux (Ba, As, Cd, Se, Sb, Zn, Pb, Hg, Cr, Cu, Mo, Ni), Indice Phénol, Carbone Organique Total sur éluat, Résidu sec (fraction soluble), Chlorures, Sulfates, Fluorures.

Les analyses sur échantillon brut ou solide permettent de connaître la concentration totale en ETM, Hydrocarbures et HAP contenus dans les différents échantillons. Des comparatifs peuvent ensuite être réalisés. Les analyses des ETM sur lixiviats permettent d'obtenir une information supplémentaire en évaluant la quantité de métaux lourds qui sera susceptible d'être transférée dans les sols, les eaux superficielles et souterraines (quantité lixiviable).



**Planche 55 : Localisation des sondages à la pelle mécanique réalisés sur le site  
(source : EMC2 Environnement)**

### Résultats et interprétation

Différentes valeurs guides ont été utilisées pour interpréter les résultats des analyses. Elles permettent d'apporter un point de repère afin d'apprécier l'état de contamination des milieux. Ces valeurs ont été fournies à titre indicatif, aucune d'entre elle ne peut être considérée, par la législation française, comme un seuil de dépollution à atteindre.

Les résultats d'analyses des échantillons de sols ont été comparés aux concentrations de référence suivantes :

- Pour les éléments traces métalliques, les valeurs ont été comparées aux valeurs définies par le BRGM sur l'île de La Réunion dans le cadre de son étude « Cartographie des teneurs en Eléments Traces Métalliques (ETM) sur l'ensemble des sols de l'île de La Réunion – Rapport final – BRGM/RP-56576-Fr de novembre 2008 » ;
- Aux différents seuils d'acceptation de l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées. Il convient de noter que ces valeurs n'ont de signification qu'en cas d'excavation de terres ;
- Aux teneurs obtenues sur les échantillons témoin.

Eléments métalliques	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
Teneur minimale	<LQ	<LQ	30	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	26
1er quartile	24	0,3	241	45	0,08	89	10	119
Médiane	28	0,4	571	76	0,17	182	14	151
Moyenne	30	0,4	557	81	0,23	224	16	153
3ème Quartile	34	0,4	811	112	0,29	356	17	190
Teneur maximale	54	0,8	1468	206	1,46	642	51	309

(valeurs en mg/kg MS) LQ (limite de quantification)

**Tableau 19 : Statistiques élémentaires pour les 8 éléments en mg/kg sur les 70 échantillons de sol de l'île de la Réunion (source : BRGM)**

Les résultats des analyses sont présentés dans l'annexe 2 du rapport réalisé par le bureau d'études EMC2 Environnement (Cf. Annexe 2 – pièce 5).

Les résultats d'analyses sur les échantillons prélevés montrent principalement :

➤ **Eléments traces métalliques :**

Les analyses réalisées sur les échantillons bruts, ont montré la présence de certains métaux dont majoritairement le Baryum, le Chrome, le Cuivre, le Zinc et le Nickel. Des concentrations en Plomb, Antimoine, Molybdène, Cadmium et Arsenic ont également été détectées, mais globalement que sur le sondage n°2.

La présence de ces métaux peut s'expliquer pour une grande partie, par la nature des sols de l'île de la Réunion. En effet, plusieurs études (Collin et Doelsch (2008)<sup>2</sup>, BRGM (2008)<sup>3</sup>) ont montré que les sols sont naturellement riches en Chrome (Cr), Cuivre (Cu), Nickel (Ni) et Zinc (Zn).

Les valeurs mesurées restent comparables au bruit de fond géochimique des sols de la Réunion (Cf. Tableau suivant). Il peut être précisé que (Cf. Tableau précédent) :

- la valeur en Plomb dans l'échantillon 2b est au-dessus de la moyenne, mais reste largement inférieure à la valeur maximale mesurée sur les sols Réunionnais,
- les valeurs en Nickel dans le sondage n°2 (échantillon 1a et 1b) sont au-dessus de la moyenne, mais restent largement inférieures à la valeur maximale mesurée sur les sols Réunionnais,
- la valeur en Cadmium dans l'échantillon 2b est au-dessus de la moyenne, mais reste largement inférieure à la valeur maximale mesurée sur les sols Réunionnais et proche de la limite de détection du laboratoire.

<sup>2</sup>Cartographie des teneurs en Éléments Traces Métalliques (ETM) sur l'ensemble des sols de l'île de La Réunion – Rapport final – BRGM/RP-56576-Fr de novembre 2008

<sup>3</sup>Collin B. et Doelsch E. (2008) Évaluation de la mobilité et de la phytodisponibilité des éléments traces métalliques des sols - Office de l'Eau Réunion, DAAF Réunion et Cirad, 60 p.

Paramètres	Plomb	Chrome	Cuivre	Zinc	Nickel	Arsenic	Cadmium	Mercuré
Unités	mg/kg MS							
<b>Fond Géochimique Régional de l'île de la Réunion (BRGM)</b>	16-17	557-811	81-112	153-190	224-356	30-34	0,4-0,4	0,23-0,29
<b>Pt n°1a (ELT)</b>	<5,0	60,9	47,7	77,3	468	<1,0	<0,4	<0,1
<b>Pt n°1b (ELT)</b>	<5,0	51,8	48,0	56,7	376	<1,0	<0,4	<0,1
<b>Pt n°2a</b>	<5,0	48,5	55,1	128	184	1,28	<0,4	<0,1
<b>Pt n°2b</b>	12,6	65,8	54,9	<5,0	336	3,22	0,48	<0,1
<b>Pt n°3a</b>	25,8	52,0	58,4	50,5	332	2,65	<0,4	<0,1
<b>Pt n°3b</b>	<5,0	47,4	60,2	53,8	236	<1,0	<0,4	<0,1

**Tableau 20 : Comparaison des résultats des analyses des ETM sur échantillons bruts avec les données disponibles du fond géochimique de la Réunion**

Les valeurs du paramètre Baryum restent globalement du même ordre de grandeur dans tous les échantillons et comparables aux valeurs mesurées sur l'ELT.

Les valeurs mesurées en Baryum sont donc comparables au fond géochimique des sols du secteur.

Par ailleurs, les résultats sur lixiviation montrent que la limite de détection n'est jamais atteinte, sauf parfois pour le Mercure, l'Antimoine, et le Molybdène, mais dont les valeurs sont largement inférieures à la limite de l'AM du 12/12/2014. Aucune pollution n'est donc observée.

**Les quantités mesurées pour les ETM restent comparables aux valeurs du fond géochimique des sols de la Réunion.**

Les résultats des analyses sur lixiviats, ne montrent aucun dépassement de valeurs limites de l'annexe II de l'Arrêté Ministériel du 12/12/2014. Les ETM mesurés au droit des prélèvements ne sont donc que très faiblement susceptibles d'être transférés dans les sols, les eaux superficielles et souterraines.

➤ **Hydrocarbures et Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) :**

Sur tous les échantillons, les valeurs mesurées sont toutes très inférieures au seuil d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets Inertes (500 mg/kg).

Sur l'ensemble des échantillons analysés, les quantités d'hydrocarbures aromatiques polycycliques et les BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes) sont soit inférieures aux seuils de détection, soit très inférieures à la valeur limite de l'AM du 12/12/2014.

➤ **Autres**

On constate que les valeurs du Carbone Organique Total (COT) calculées sur matière organique, pour tous les échantillons se situent au-dessous de la valeur seuil de l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 (30 000 mg/kg).

**Conclusion**

**Au droit des sondages réalisés, l'occupation des terrains par d'anciennes habitations sans droits ni titres et l'exploitation des activités de la SETCR (carrière, installation mobile de traitement de matériaux) n'ont pas engendrées de pollution des sols.**

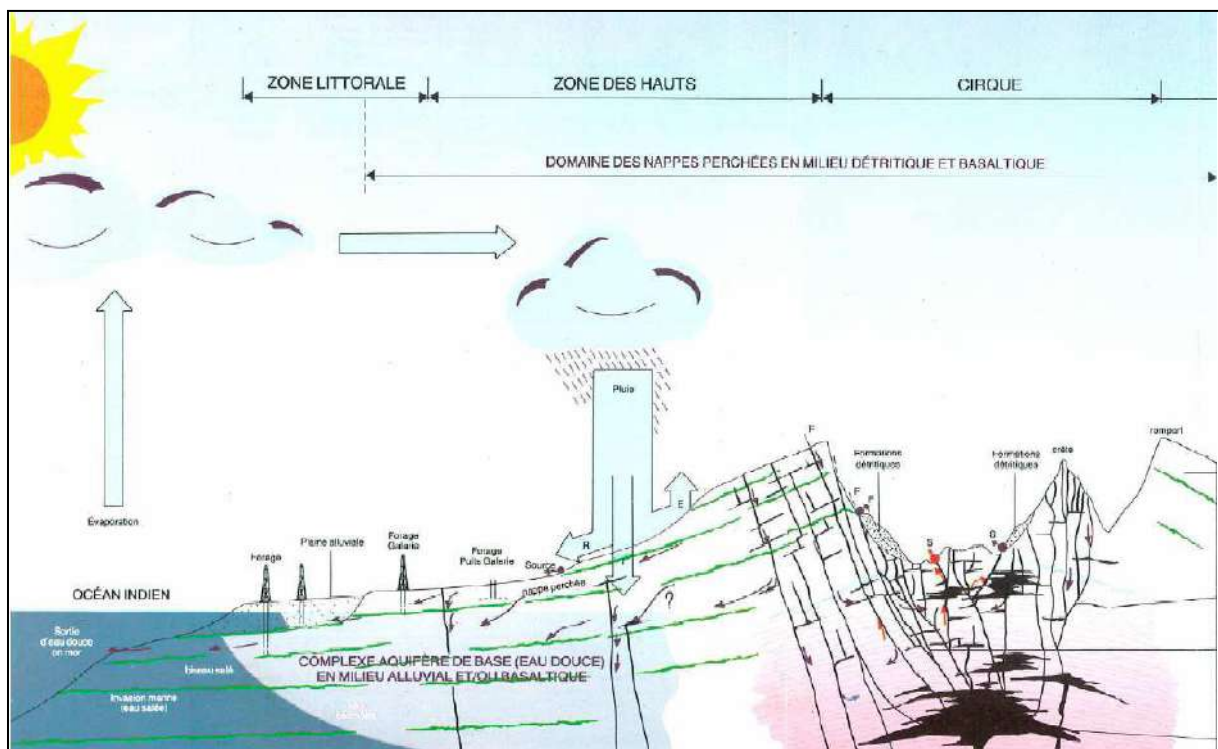
### 5.2.4 Hydrogéologie

L'hydrogéologie en milieu volcanique insulaire est complexe, du fait que les formations aquifères présentent une grande diversité tant dans la nature que dans la texture de leurs constituants pétrologiques (roches cohérentes telles que coulées et intrusions, roches meubles telles que niveaux scoriacés et scories, pyroclastites et hyaloclastites, produits volcano-détritiques, paléosols).

Toutefois, à l'échelle de l'édifice du volcan bouclier, le milieu se présente comme un ensemble homogène défini par un empilement monotone, ou plutôt d'une association binaire roche cohérente-roche meuble, répétée sur plusieurs centaines de mètres. Les autres éléments (intrusions, niveaux pyroclastiques et volcano-détritiques) constituent des hétérogénéités locales qui interviennent à plus grande échelle.

À l'échelle de l'édifice, donc à l'échelle de la Réunion, deux domaines hydrogéologiques sont habituellement distingués :

- Un domaine littoral caractérisé par un « complexe aquifère de base » qui contient une « nappe de base » en équilibre avec le biseau salé, dont la continuité dans les formations volcaniques est discutée.
- Un domaine d'altitude caractérisé par des « aquifères d'altitude » contenant des « nappes perchées » ou « nappes d'altitudes ». L'alimentation des nappes se fait par une infiltration directe des précipitations à leur niveau et par des flux en provenance de bassins versant d'altitude. L'alimentation de cette nappe se fait essentiellement par les flux souterrains issus des zones de reliefs arrosés largement par les pluies. Une infiltration par les rivières ou les ravines peut également alimenter la nappe de base.



**Planche 56 : Carte schématique des systèmes hydrogéologiques globaux de la Réunion (Stieltjes et al., 1988)**

Dans le cadre du projet de surcreusement, une étude hydrogéologique a été réalisée par le cabinet Mascareignes Géologie, dont le rapport est disponible en Annexe 2 – pièce 3.

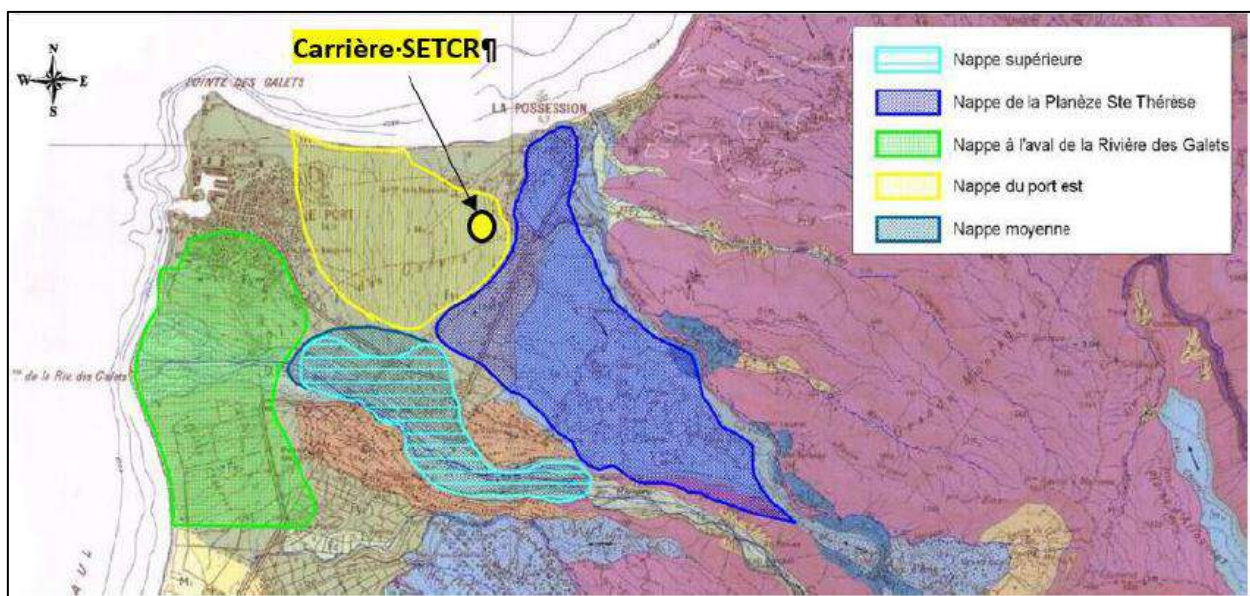
### 5.2.4.1 Nappes rencontrées sur le secteur de la Ravine à Marquet

La Plaine des Galets a fait l'objet de nombreuses reconnaissances hydrogéologiques dans le cadre de la gestion des ressources en eau mais également dans le cadre des travaux de creusement du Port-est.

Dans son étude de modélisation de la Plaine de la Rivière des Galets (Rapport OLE n°0678 - 2012), l'Office de l'Eau de La Réunion distingue différentes nappes de comportements hydrodynamiques différents.

La carrière SETCR est située au droit de la nappe du Port-est, en limite aval de la nappe de la planèze de Sainte-Thérèse (Cf. Planche suivante). Cette dernière est une nappe libre contenue dans les coulées basaltiques anciennes et récentes de la planèze. Elle est alimentée par les infiltrations sur la planèze et dans les lits des ravines.

La nappe du Port-est circule dans les alluvions de la plaine des Galets. En équilibre avec l'océan, elle est alimentée par les infiltrations dans la Plaine des Galets et par les nappes amont, de la Rivière des Galets au sud et de la planèze de Sainte-Thérèse. Cet aquifère alluvionnaire comprend plusieurs horizons de charges différentes séparés par des couches semi-perméables, limoneuses (aquitards).



**Planche 57 : Extension des nappes identifiées sur la plaine alluviale de la rivière des Galets (OLE 2012)**

### 5.2.4.2 Données piézométriques régionales

La carte piézométrique de référence du cône alluvionnaire de la Rivière des Galets, a été établie par le BRGM en 1996 (Cf. Planche suivante).

Le niveau de la nappe libre au droit de la carrière SETCR se situe vers la côte de +1,5 m NGR, avec une direction d'écoulement vers le nord.

La carte piézométrique indique la présence d'un axe de drainage en pied de planèze, avec des écoulements orientés vers l'ouest au niveau de la planèze de Sainte-Thérèse et orientés vers le nord c'est à dire vers l'océan, au niveau de la plaine.

La piézométrie générale est relativement basse en lien avec la proximité de la mer. Le gradient de la nappe du Port-est est de l'ordre de 1%, vers le nord.



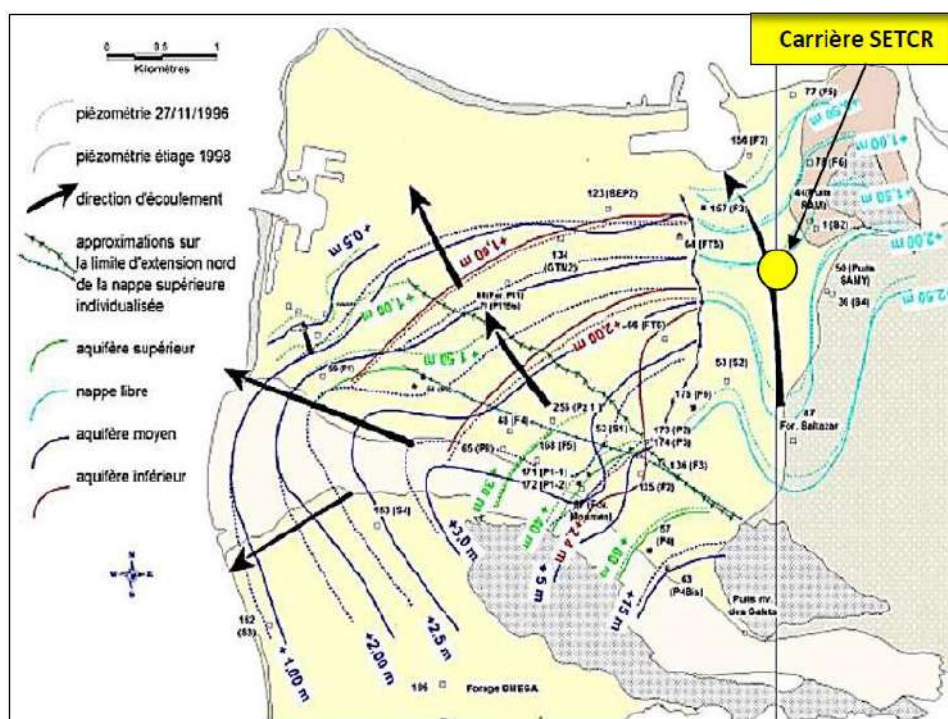


Planche 58 : Carte piézométrique de la plaine des Galets (BRGM 1992 à 1996)

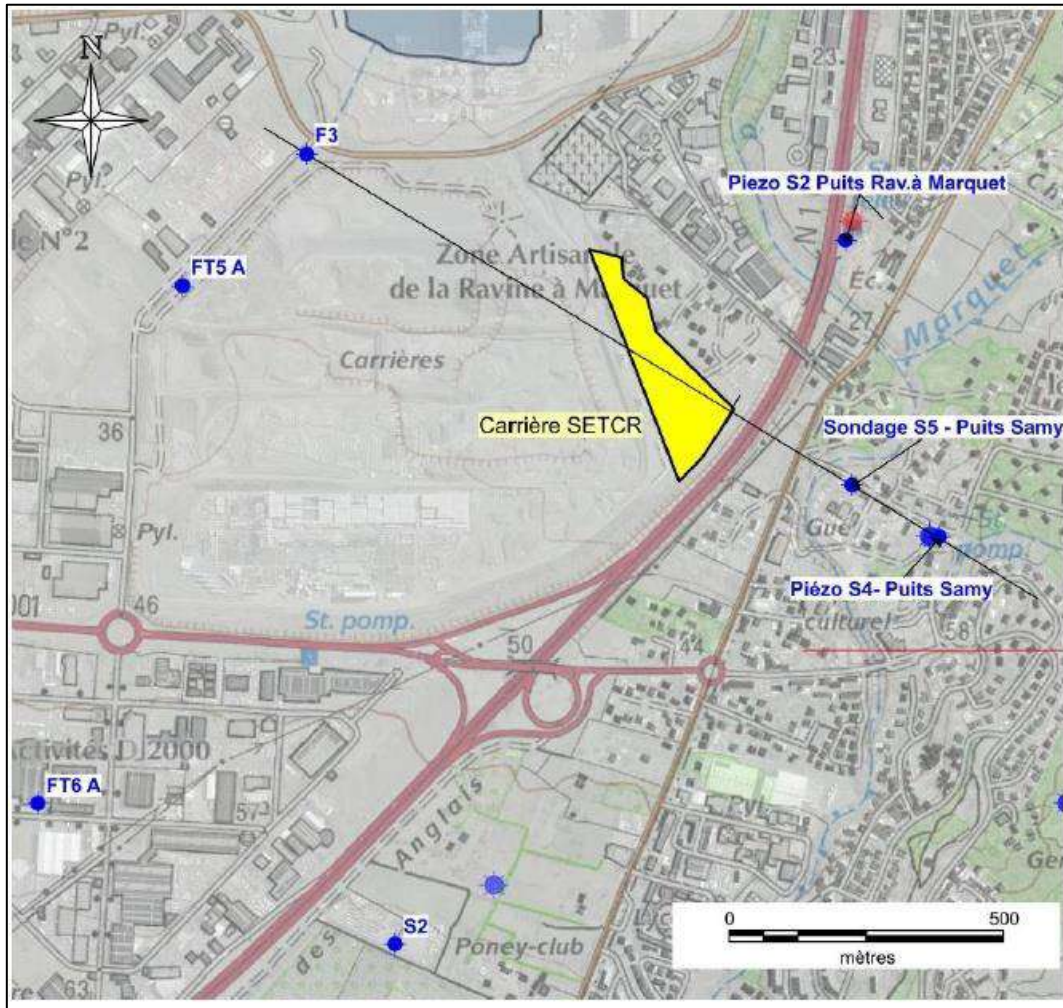
### 5.2.4.3 Piézométrie au droit de la zone du projet

Les ouvrages piézométriques situés à proximité de la carrière de la SETCR sont reportés sur la planche suivante. Trois ouvrages sont actuellement suivis par l'Office de l'Eau de La Réunion : il s'agit des piézomètres F3, FT5A et FT6A, situés à l'ouest des carrières des Buttes du Port, interceptant la nappe alluviale du Port-est.

Aucun suivi piézométrique n'est effectué à l'est et au nord-est de la carrière SETCR. Sur ce secteur, nous disposons de chroniques anciennes au niveau des piézomètres S4 du puits Samy et S2 du puits de la Ravine à Marquet.

Piezomètres	F3	FT5 A	FT6A	S4 Puits Samy	S2 Puits rav. à Marquet
N° BSS	BSS002PBWR	BSS002PBSU	BSS002PBSW	BSS002PCSH	BSS002PCVL
Ancien N° BSS	1226-2X-157	1226-2X-064	1226-2X-066	1226-3X-036	1226-3X-111
Code station OLE	12157	12064	12066	13036-A	13001-B
Prof. en m	30 m	47 m	115 m	60,60 m	21,60 m
Période	1988-2021	1988-2021	1988-2021	1988 -2007	1988-2003
Aquifère	Alluvial	Alluvial	Alluvial	Basaltique	Basaltique
Niveau moyen	0,81	1,63	2,96	2,5	1,03
Niveau bas	0,47	1,35	2,42	1,99	0,46
Niveau haut	<b>2,14</b>	<b>2,13</b>	<b>4,63</b>	<b>4,14</b>	<b>4,57</b>
Amplitude en m	1,67	0,78	2,21	2,15	4,11

Planche 59 : Caractéristiques des piézomètres proches du site



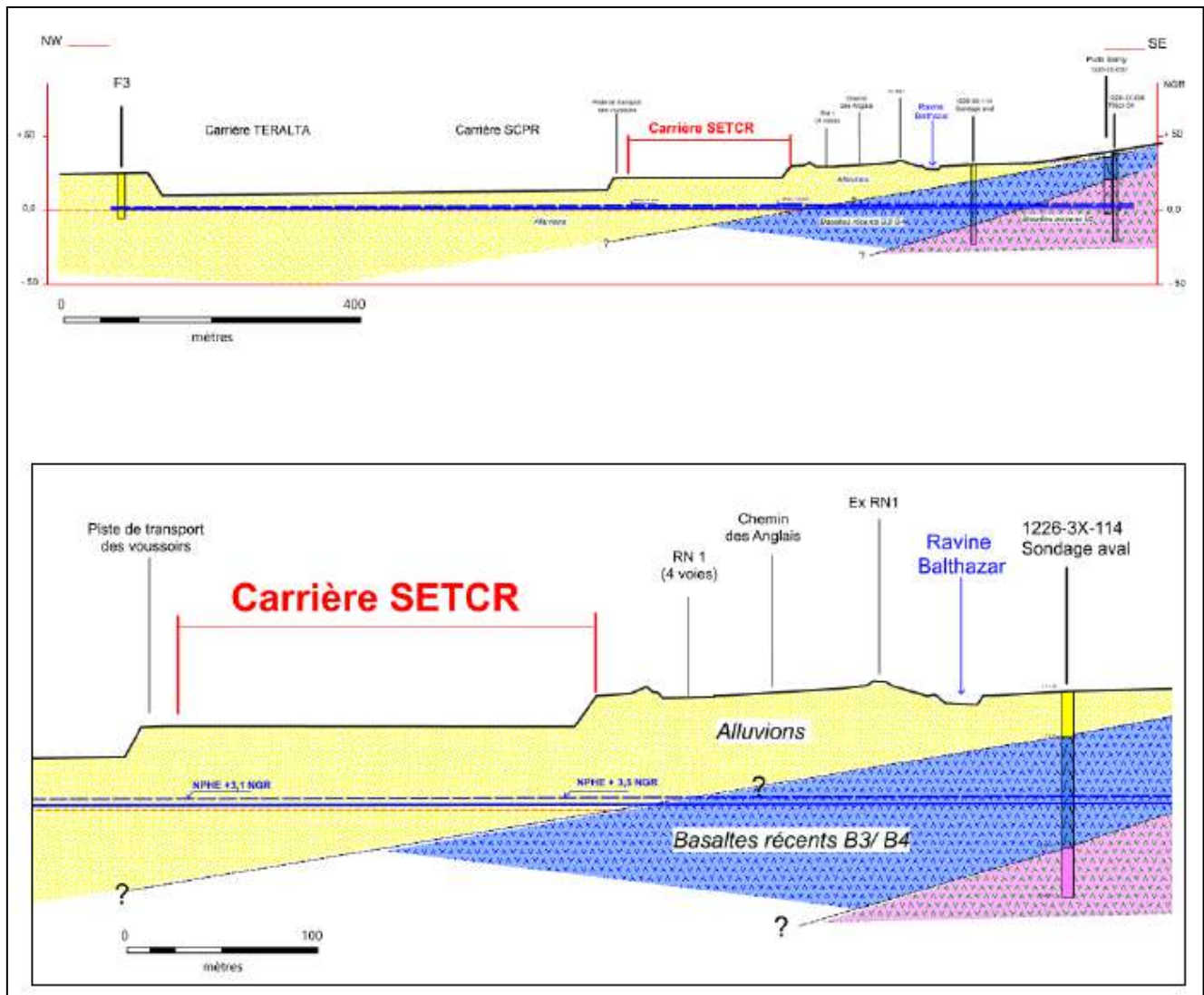
**Planche 60 : Emplacement des piézomètres proches du site**

#### ***5.2.4.4 Profil hydrogéologique au droit de la carrière***

Le profil a été établi à partir des logs des piézomètres F3, FT5 et FT6 dans la plaine alluviale et du piézomètre du puits Sammy.

La position du toit des coulées basaltiques au droit de la carrière SETCR se situerait sous le niveau marin en considérant que la pente de la planèze de Sainte-Thérèse se poursuit sous les alluvions.

Il est probable que l'interface alluvions/basalte soit plus complexe, avec des escarpements enterrés (petites ressauts côtiers façonnés par l'érosion marine).



**Planche 61 : Profil hydrogéologique NW-SE passant au droit de la carrière SETCR  
(source : Mascareignes Géologie)**

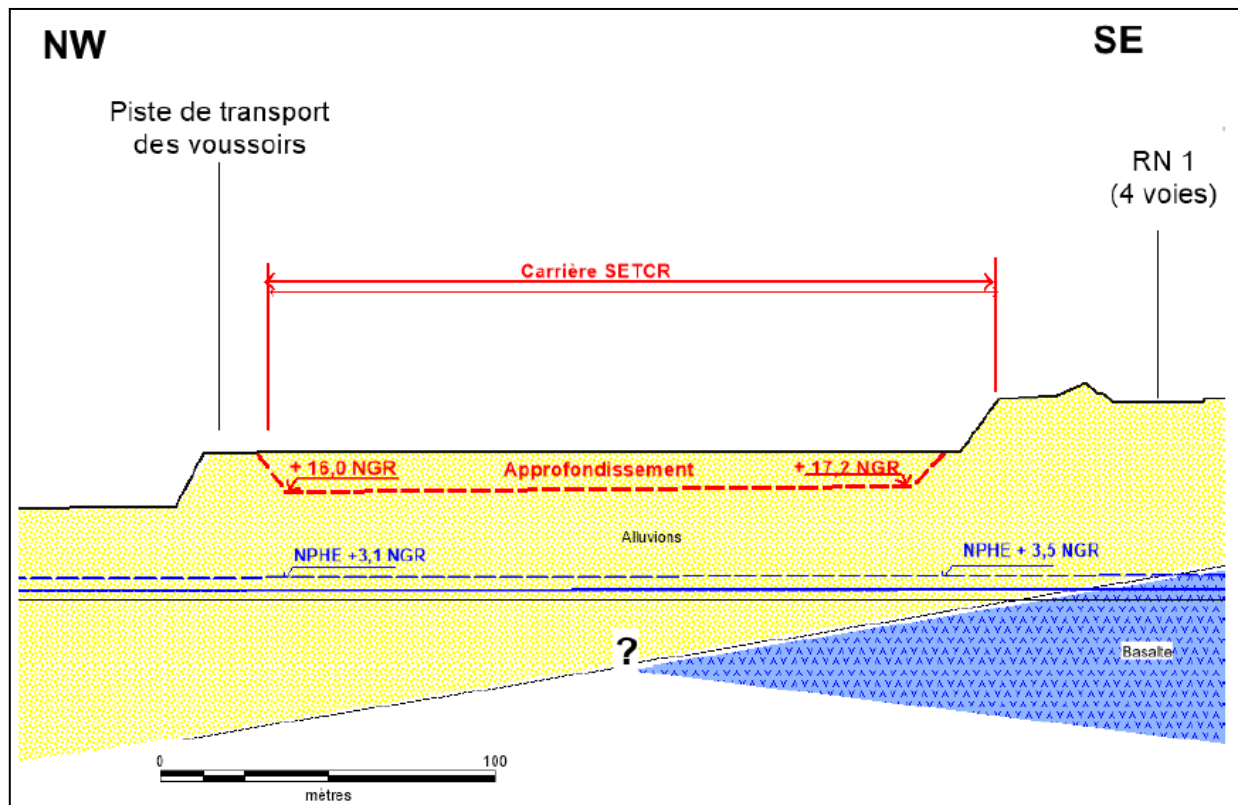
D'après la coupe hydrogéologique présentée ci-dessus, le niveau moyen de la nappe au droit de la carrière SETCR est de +1,6 m NGR.

Les niveaux de basses eaux sont estimés à +1,3 m NGR. Ces niveaux bas sont dépendants des volumes pompés en amont et peuvent donc descendre sous cette cote, comme l'attestent les niveaux bas (+0,5 m NGR) enregistrés sur le piézomètre S2 du puits de la Ravine à Marquet.

Quant aux niveaux de plus hautes eaux connues (NPHE), elles pourraient atteindre + 3,3 m NGR (+3,5 m NGR en amont de la carrière et +3,1 m NGR en aval, Cf. Planche suivante).

Dans les conditions hydrogéologiques les plus défavorables, l'épaisseur de la zone non saturée sous la carrière sera de 12,9 m minimum, en fin d'extraction.

En période normale, l'épaisseur de la zone saturée sera de 14 m.



**Planche 62 : Niveaux de la nappe au droit du projet (source : Mascareignes Géologie)**

#### **5.2.4.5 Vulnérabilité des eaux**

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) décrit une masse d'eau souterraine au droit de la carrière SETCR. Il s'agit de l'aquifère « FLG112 – Formations volcaniques et volcano-sédimentaires du Littoral de l'étang Saint-Paul - Plaine des Galets ».

La masse d'eau FRLG112 est située en frange côtière et correspond à l'unité aquifère de l'étang Saint-Paul et au cône alluvial de la Rivière des Galets. Trois nappes séparées par des niveaux semi-perméables et imperméables y sont identifiées (Cf. Paragraphe précédent) : une nappe supérieure libre, une nappe moyenne semi-captive, et une nappe inférieure captive (non sollicitée en raison de sa salinité).

L'évaluation de l'état de la masse d'eau décrit une masse d'eau souterraine en mauvais état chimique et en médiocre état quantitatif.

En date du 21 janvier 2019, l'arrêté préfectoral 2019-132/SG/DRECV classe 9 masses d'eau souterraine en zone de répartition des eaux (ZRE) dont la masse d'eau FRLG112.

Une zone de répartition des eaux constitue un territoire sur lequel il est constaté une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources eau par rapport aux besoins et aux prélèvements.

Ce classement identifie donc les territoires sur lesquels il est nécessaire d'agir prioritairement en vue de retrouver une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, en prenant en compte de la préservation des milieux aquatiques associés et les adaptations nécessaires au changement climatique.

A La Réunion, ce déséquilibre se manifeste principalement par la salinisation des aquifères côtiers, notamment sur le littoral ouest et sud. La contamination des aquifères côtiers par l'eau de mer engendre une augmentation significative de la conductivité électrique de l'eau du fait de la présence des chlorures.

L'inscription en ZRE d'une ressource en eau permet d'organiser une meilleure maîtrise de la demande en eau, afin d'assurer au mieux la préservation des écosystèmes aquatiques et la conciliation des usages de l'eau. En effet :

- dans ces zones, les prélèvements sont soumis à un régime particulier en abaissant notamment les seuils de déclaration et d'autorisation. Elles constituent donc un signal fort de reconnaissance d'un déséquilibre entre la ressource et les prélèvements existants ;
- dans ces zones, l'équilibre quantitatif est à reconquérir par la combinaison de différentes actions impliquant l'ensemble des acteurs : une meilleure gestion voire une réduction des prélèvements, des actions d'économies d'eau ou la mobilisation de ressources de substitution.
- dans les zones classées en ZRE, tout prélèvement supérieur ou égal à 8 m<sup>3</sup>/h dans les eaux souterraines, les eaux de surface et leurs nappes d'accompagnement sont soumises à autorisation, et tout prélèvement inférieur à 8 m<sup>3</sup>/h est soumis à déclaration, à l'exception :
  - o des prélèvements soumis à une convention relative au débit affecté (art. R211-73 du Code de l'Environnement),
  - o des prélèvements inférieurs à 1 000 m<sup>3</sup>/an réputés domestiques (art. R214-5 du Code de l'Environnement).

**La carrière SETCR est localisée en dehors des zones de protection des captages d'eau potable et aucun prélèvement dans la nappe ne sera réalisé. Le projet n'impactera pas la ZRE.**

La nappe d'eau souterraine se situe à plus de 12,9 m de profondeur par rapport à la cote d'extraction finale. En conséquence, l'extraction des matériaux se fera à sec.

Les eaux précipitées sur la carrière, sur le carreau et les talus nord et est, vont s'infiltrer dans les alluvions gravo-sableuses de la zone non saturée, puis rejoindront la nappe alluvionnaire dans un deuxième temps puis la côte dans un troisième temps.

Toute pollution de surface non maîtrisée, sur la carrière et sa voie d'accès, rejoindra la nappe. Sur ce site, il n'existe pas de couche naturelle susceptible de stopper la migration d'une pollution de surface vers la profondeur. Les interlits sablo-limoneux des alluvions vont freiner ce transfert vertical et confère un pouvoir épurateur naturel aux alluvions graveleuses.

#### ***5.2.4.6 Synthèse des enjeux hydrogéologiques***

Le projet sur le site des Buttes du Port, vise à exploiter les alluvions de la plaine des Galets, sur 6 m d'épaisseur jusqu'à la cote +16 NGR.

Ces alluvions contiennent une nappe libre alimentée par les infiltrations dans les alluvions de la Plaine des Galets.

La cote des plus hautes eaux connues se situerait vers + 3,3 NGR, soit à 12,9 m sous la cote d'extraction finale, au droit de la carrière SETCR.

Le site est positionné en dehors de tout périmètre de protection de captage d'eau destinée à l'alimentation en eau potable.

Les alluvions sont des matériaux très perméables qui facilitent l'infiltration rapide des eaux en profondeur.

La principale vulnérabilité du site est liée à cette forte perméabilité des terrains qui ne peuvent contenir une pollution accidentelle. De fait, toutes les précautions devront être prises sur la zone d'extraction et sa voie d'accès pour limiter les risques de pollution accidentelle.

**L'enjeu pour les masses d'eaux souterraines peut être qualifié de modéré.**

## 5.2.5 Hydrologie

### 5.2.5.1 Généralité

En limite sud de la commune du Port se trouve la Rivière des Galets, la rivière pérenne la plus proche du site.

Dans le secteur du projet le réseau hydrographique est principalement constitué de la Rivière des Galets, de la Ravine à Marquet et de la Ravine Balthazar (Cf. Planche suivante).

#### **La Rivière des Galets :**

---

La Rivière des Galets sépare l'un de l'autre les territoires communaux du Port et de Saint-Paul, respectivement situés au nord et au sud du cours d'eau.

Le projet est localisé à environ 2,6 km du lit de cette rivière.

La Rivière des Galets prend sa source dans le cirque naturel de Mafate et se jette dans l'océan, au niveau de la baie de Saint-Paul. Son bassin versant est de 112 km<sup>2</sup> et sa longueur de 35,3 km.

#### **La Ravine Balthazar :**

---

La Ravine Balthazar est une ravine urbaine, c'est une ravine où l'eau ne coule pas en permanence, qui présente cinq talwegs qui convergent vers un canal principal. Elle se situe à environ 175 m du site de la SETCR.

La Ravine Balthazar se jette dans la Ravine à Marquet à l'amont de l'ancienne RN1.

Le bassin versant de la ravine est de 7,25 km<sup>2</sup> générant un débit à la confluence avec la Ravine à Marquet de l'ordre de 100 m<sup>3</sup>/s (GEDC, Guide d'Estimation des Débits de Crues de la Réunion de 1992) à 175 m<sup>3</sup>/s (STPC, Schéma Technique de Protection contre les Crues de la ville de La Possession en 1991) pour une crue d'occurrence centennale.

#### **La Ravine à Marquet :**

---

La Ravine à Marquet est non pérenne. Les eaux s'y écoulent uniquement en cas de forte pluie. Cette ravine draine un bassin versant significatif (24 km<sup>2</sup>) qui couvre notamment le secteur de Dos d'Âne. Elle est située à environ 130 m du projet.

Le débit pour une crue d'occurrence centennale à l'exutoire est estimé entre 363 m<sup>3</sup>/s (GEDC) et 511 m<sup>3</sup>/s (STPC).



Planche 63 : Réseau hydrographique dans le secteur du projet

### 5.2.5.2 Principaux bassins versants du secteur

Le site est localisé sur le cône de déjection de la Rivière des Galets.

La Plaine des Galets est aujourd'hui bordée au sud par le bassin versant de la Rivière des Galets et à l'est par le bassin versant de la Ravine à Marquet.

Pour rappel, l'identification et la gestion des cours d'eau est définie par l'arrêté n°06-3077/SG/DRCTCV du 21 août 2006. La Ravine à Marquet et la Rivière des Galets étant identifiés comme cours d'eau, ils appartiennent au Domaine Public Fluvial (DPF) de l'État. La Planche suivante présente les limites de ces différents bassins versants.

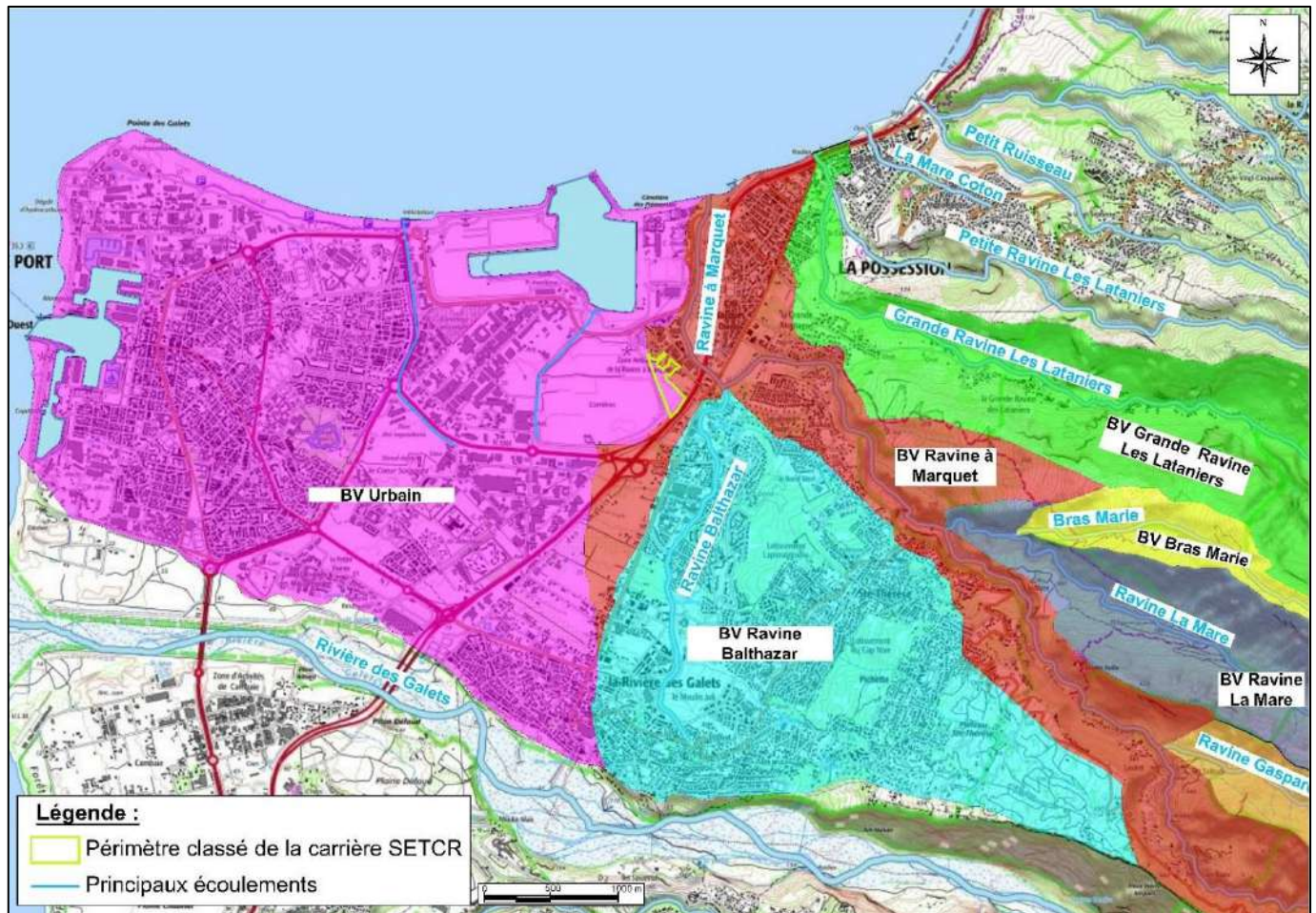


Planche 64 : Bassins versants dans le secteur du site

### 5.2.5.3 Eaux de ruissellement à l'échelle du projet

Dans le cadre du projet d'abaissement des cotes d'extraction de la carrière, une étude hydraulique spécifique a été réalisée en 2021 par le cabinet RIA Conseil, dont le rapport est disponible en Annexe 2 – pièce 4.

#### Les bassins versants :

Un découpage en bassins versants a été réalisé à partir de la reconnaissance in situ du site ainsi que de la Litto-3D. Le découpage tient compte des aménagements mis effectivement en œuvre au moment de la reconnaissance du site. La Planche suivante présente le découpage des bassins versants sur la zone d'étude. Ce découpage est le même que le projet en phase d'extraction, les bassins versants sont inchangés à l'état initial et à l'état projet.





Planche 65 : Bassins versant sur la zone d'étude (Source : RIA Conseil)

Les principales caractéristiques des bassins versants sont résumées dans le tableau ci-après.

Bassin Versant	Surface (km <sup>2</sup> )	Surface (ha)	Longueur du BV (m)	Alt max (m)	Alt min (m)	Pente moyenne (%)	Alt moyenne pondérée (m)	Allongement	Périmètre (km)
BV1	0.01	0.95	540.00	35.00	26.00	1.67	30.50	5.53	1.12
BV2	0.00	0.33	110.00	29.00	26.00	2.73	27.50	1.91	0.27
BV3	0.00	0.21	195.00	29.00	27.00	1.03	28.00	4.22	0.41
BV4	0.03	3.36	450.00	20.00	16.00	0.89	18.00	2.45	1.04

**Tableau 21 : Caractéristiques des bassins versants de la zone d'étude (source : RIA Conseil)**

#### Les débits des bassins versants :

Pour évaluer les débits de crue des bassins versants, la méthodologie appliquée est issue du Guide sur les modalités de gestion des eaux pluviales à la Réunion (DEAL – 2012) qui fait appel à des données pluviométriques régionalisées.

En fonction des caractéristiques des bassins versants 2 formules de calcul des débits suivantes peuvent être utilisées : méthode rationnelle et méthode superficielle (Caquot).

Les caractéristiques des bassins versants se situent à la frontière d'application des 2 méthodes détaillées ci-dessus.

Les pentes sont certes inférieures à 5% et induirait l'utilisation de la méthode superficielle mais ces mêmes bassins versants ne peuvent pas être qualifiés de « bassins urbains homogènes sans ouvrages de stockage ».

Le choix est donc fait d'estimer les débits des différents bassins versants selon les 2 méthodes et de choisir les valeurs les plus hautes dans une démarche sécuritaire.

Les débits issus des bassins versants retenus sont les suivants :

Nom BV	Q2 p (m <sup>3</sup> /s)	Q5 p (m <sup>3</sup> /s)	Q10 p (m <sup>3</sup> /s)	Méthode
BV 1	0.108	0.140	0.151	Superficielle
BV 2	0.045	0.056	0.064	Rationnelle
BV 3	0.031	0.038	0.044	Rationnelle
BV 4	0.339	0.440	0.474	Superficielle

**Tableau 22 : Débits retenus des bassins versants de la zone d'étude (source : RIA Conseil)**

#### ***5.2.5.4 Synthèse des enjeux liés à l'hydrologie***

Le projet est situé à proximité de trois complexes hydrographiques : la Rivière des Galets, la Ravine à Marquet et la Ravine Balthazar.

Le projet est concerné par 4 bassins versants.

Les débits calculés pour différentes périodes de retour (de 2 ans à 10 ans) des bassins versants de la zone d'étude, sont relativement faibles. Cette observation s'explique notamment par les surfaces restreintes des bassins versants ainsi que la faible pente moyenne de la zone.

**Aux regards de ces caractéristiques, l'enjeu vis-à-vis de l'hydrologie peut être qualifié de faible.**

#### ***5.2.5.5 Océan***

Le projet est distant au plus près d'environ 360 mètres de la darse du Port-est et 1 km de l'océan Indien.

Les eaux pluviales du site s'infiltrent dans le sol au droit des terrains. Elles ne rejoignent l'Océan Indien que par l'intermédiaire de la nappe d'eau souterraine.

Au droit de la commune du port, aucun récif corallien n'est recensé.

**L'enjeu sur les eaux littorales peut être qualifié de faible.**

## 5.2.6 Synthèse des enjeux du projet sur le milieu physique

Thématiques du Milieu Physique		Caractérisation des enjeux	Sensibilité
<b>Milieu Physique</b>	<b>Géomorphologie / Topographie</b>	Le site est localisé situé au nord du cône alluvionnaire de la Rivière des Galets, sur une terrasse alluviale inférieure de la Rivière des Galets. Suite à l'exploitation de la carrière, le site peut être séparé en deux entités : <ul style="list-style-type: none"> <li>- la fosse extraite dont la topographie est globalement comprise en 22,5 et 22 m NGR suivant une pente de 0,5% inclinée dans le sens nord-est à sud-ouest,</li> <li>- le reste des terrains non extraits compris entre les altitudes 35,5 m NGR et 25,5 m NGR.</li> </ul>	<b>Faible</b>
	<b>Pédologie</b>	Les sols du secteur du site sont concernés par l'unité pédologique constituée de galets non altérés à matrice sablo-basaltiques. Les sols de l'ouest ont une stabilité structurale faible. Les alluvions sont pauvres en éléments fins et la matrice sableuse pauvre en matière organique.	<b>Faible</b>
	<b>Géologie</b>	Le secteur du site repose sur les alluvions fluviales anciennes qui ont fait l'objet d'une exploitation dans le cadre de la carrière SETCR. Ces alluvions affleurent dans les talus et sont sablo-graveleuses à galets émoussés d'origine fluviale ( $\emptyset$ 0-400 mm), de couleur grise. Des couches d'alluvions gravelo-limoneuses de couleur beige-rougeâtre sont intercalées dans les alluvions grises	<b>Faible</b>
	<b>Hydrogéologie</b>	Le projet est situé au droit de la nappe du Port-est, en limite aval de la nappe de la planèze de Sainte-Thérèse. Cette dernière est une nappe libre contenue dans les coulées basaltiques anciennes et récentes de la planèze. Elle est alimentée par les infiltrations sur la planèze et dans les lits des ravines. La cote des plus hautes eaux connues se situerait vers + 3,3 m NGR, soit à 12,9 m sous la cote d'extraction finale, au droit du projet SETCR. Le site est localisé en dehors de tout périmètre de protection de captage d'eau destinée à l'alimentation en eau potable. Les alluvions sont des matériaux très perméables qui facilitent l'infiltration rapide des eaux en profondeur. La principale vulnérabilité du site est liée à cette forte perméabilité des terrains qui ne peuvent contenir une pollution accidentelle. De fait, toutes les précautions devront être prises sur la zone d'extraction et sa voie d'accès pour limiter les risques de pollution accidentelle.	<b>Modérée</b>
	<b>Hydrologie</b>	Le projet est situé à proximité de trois complexes hydrographiques : la Rivière des Galets, la Ravine à Marquet et la Ravine Balthazar. Le projet est concerné par 4 bassins versants. Les débits calculés pour différentes périodes de retour (de 2 ans à 10 ans) des bassins versants de la zone d'étude, sont relativement faibles. Cette observation s'explique notamment par les surfaces restreintes des bassins versants ainsi que la faible pente moyenne de la zone.	<b>Faible</b>
	<b>Océan</b>	Le projet est distant au plus près d'environ 360 mètres de la darse du Port-est et 1 km de l'océan Indien. Les eaux pluviales du site s'infiltrent dans le sol au droit des terrains. Elles ne rejoignent l'Océan Indien que par l'intermédiaire de la nappe d'eau souterraine.	<b>Faible</b>

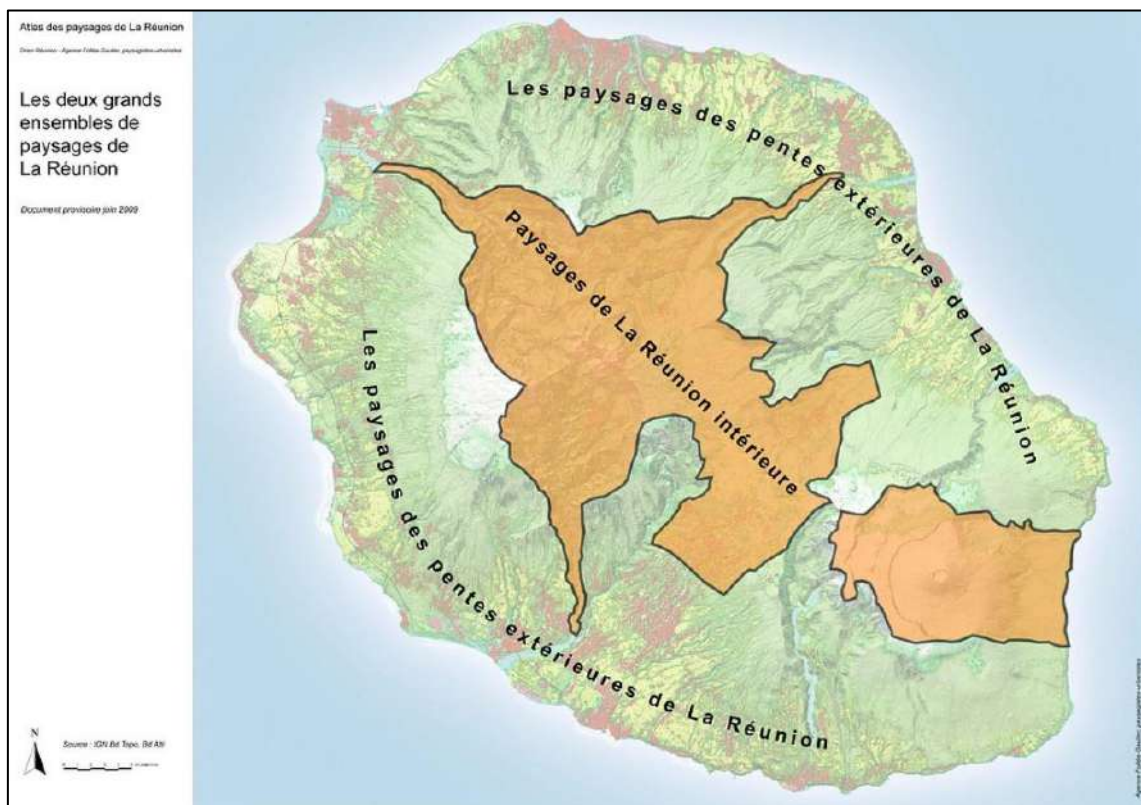
Tableau 23 : Synthèse des enjeux du projet sur le milieu physique

## 5.3 PAYSAGE

Le Paysage est une résultante sur un territoire donné et à un moment déterminé, d'un ensemble d'interactions entre les milieux physiques (topographie, géomorphologie, climatologie, etc.), les milieux naturels (forêts, prairies, rivières, etc.) et les milieux humains (agriculture, urbanisation, etc.). Ces interactions construisent une identité visuelle ou fonctionnelle que chacun est appelé à s'approprier. Cette appréciation est fortement subjective et cette perception est variable selon l'échelle et selon la visibilité du panorama ou du point de vue, elle sera différente si l'on considère un vaste territoire ou bien des espaces plus ou moins rapprochés.

### 5.3.1 Contexte paysager général

Selon l'atlas du paysage de la Réunion, le secteur du site est inclus dans le grand ensemble nommé « les paysages des pentes extérieures de La Réunion ». Ce grand ensemble correspond à la partie de l'île qui s'ouvre physiquement vers l'océan : c'est la Réunion des planèzes et des plaines littorales.



**Planche 66 : Les grands ensembles de paysage de La Réunion  
(source : Atlas des paysages de La Réunion)**

Ce grand ensemble est divisé en 10 sous-ensembles. Le secteur du site appartient au sous-ensemble nommé « Les pentes de Saint-Paul / Le Port / La Possession », tournées vers les baies de Saint-Paul et de la Possession de part et d'autre de la plaine du Port, marquées par l'urbanisation dans les bas et par l'échancrure vers Mafate que forme la Rivière des Galets.

Ce sous ensemble se décompose en 5 sous-unités :

- **La plaine du Port et la plaine de Saint-Paul**, les seules vraies plaines de l'ouest. Elles offrent moins de contraintes topographiques que partout ailleurs pour le développement. Elles

accueillent déjà les centres-villes du Port, de la Possession et de Saint-Paul. Elles sont favorables au développement économique grâce à la présence du seul port en eau profonde de l'île.

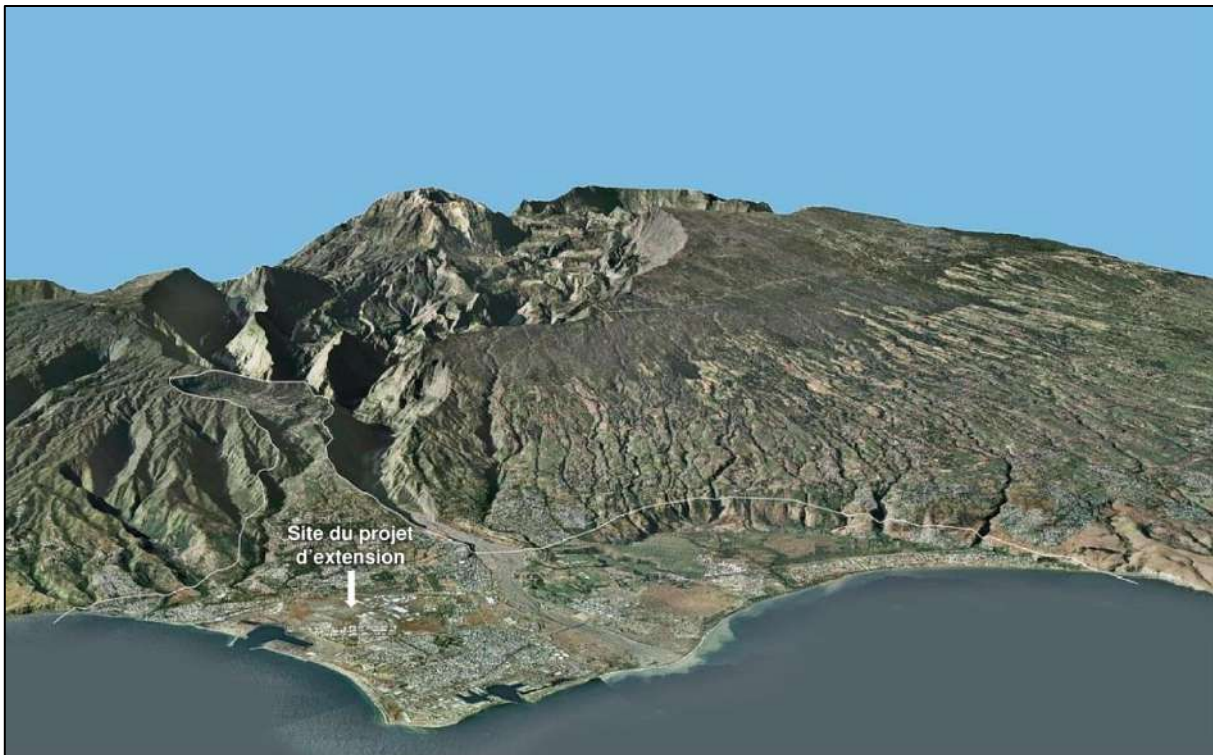
- **La Plaine du Port :**

- Au nord, la ville du Port construite à partir du port de la Pointe des Galets, sur un cône d'alluvions composé de galets mélangés à des sables argileux très friables et incultes. Le Port-est, entouré de zones d'activités (ZI n°2 et 3, ZAC Belvédère, zone future d'urbanisation + le cimetière) et le centre-ville de la Possession, au contact entre la plaine et les falaises maritimes qui se déroulent plus au nord.
- Au sud, s'étendent les terres de Cambaie et de la Plaine Chabrier : longtemps gelées par les servitudes d'inconstructibilité autour de l'antenne Omega, elles ont pâli d'un développement urbain anarchique d'activités autour des terrains protégés.

- **La Plaine de Saint-Paul :** les courants marins ont formé une flèche de sable sur laquelle s'est allongée la ville historique de Saint-Paul ; les eaux piégées ont formé l'étang de Saint-Paul, un des trois milieux humides de l'île aujourd'hui classé en réserve naturelle et en zone humide d'importance internationale (RAMSAR).

- **Les pentes de La Possession,** en voie d'urbanisation massive.

- **Le mini-cirque de Dos d'Ane,** un monde à part, ayant préservé une agriculture spécifique.



**Planche 67 : Unité paysagère « Les pentes de Saint-Paul / Le Port / La Possession »**  
(source : APR)

### **5.3.1.1 Les ambiances locales**

➤ **Le Port :**

Dans la ville du Port, au paysage naturel sec et aride d'origine, se substitue un paysage urbain, étalé et arboré qui tend à s'ouvrir vers le littoral et le Port-ouest en particulier. Le plan de composition urbain « visionnaire », construit à l'origine à partir du port de la Pointe des Galets, libère des emprises confortables le long des voies de circulation.

Contrairement à la plupart des villes de l'île, les grandes avenues et les espaces publics s'accompagnent de structures végétales généreuses et participent au confort climatique et à la qualité du cadre de vie : les grandes avenues plantées de palmiers et d'arbres variés se succèdent et offrent des lieux privilégiés pour les déplacements doux.

➤ **La Possession :**

La Possession est également une ville littorale tournée vers le port, présentant des ambiances très variées entre les hauts du versant conquis par l'urbanisation résidentielle et le bourg concentré dans la partie basse, cerné par la route du Littoral, avec ses rues ouvertes sur l'horizon maritime.

Des sommets à la plaine, les Ravines (Lataniers, Marquet, etc.) structurent fortement le paysage de leurs corridors végétaux.

L'orientation naturelle des reliefs et l'implantation du bâti exposent particulièrement la commune aux vues sur le port industriel, qui préexiste et fait partie intégrante du cadre de vie des habitants.

### **5.3.1.2 Les enjeux paysagers**

Parmi les enjeux soulevés par l'Atlas des paysages sur l'unité paysagère n°9, ceux concernant directement le secteur de la carrière sont principalement : l'aspect peu attractif des zones industrielles, ainsi que les abords routiers et paysages littoraux peu valorisés ou dégradés. Les mesures ciblées sont ainsi :

- la réhabilitation des zones industrielles trop denses et dégradantes pour l'environnement, par la hiérarchie des voiries, repères, plantations etc. ;
- une meilleure prise en compte du paysage dans les grands projets de zones industrielles et commerciales : cahier des charges ambitieux avec intégration paysagère, espaces tampons perméables, plantations (bassins, noues, haies, arbres, etc.) ;
- la protection contre l'urbanisation linéaire autour de la RN1, par la préservation des coupures d'urbanisation et la création d'espaces de respiration.

L'atlas des paysages classe ainsi la Zone Arrière Portuaire du Port-est en zone peu attractive.

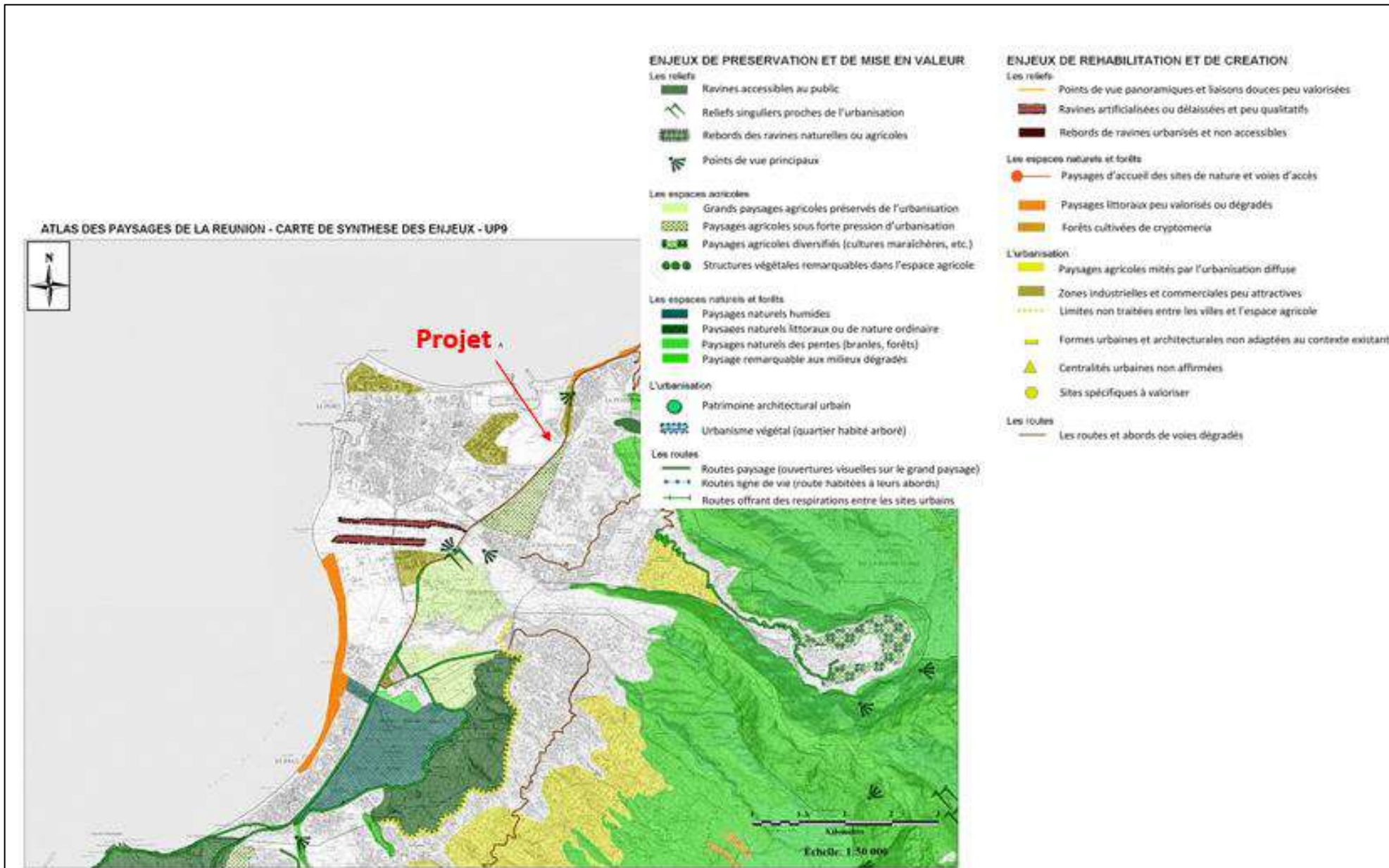


Planche 68 : Analyse du paysage du secteur du site (source : Atlas des paysages)



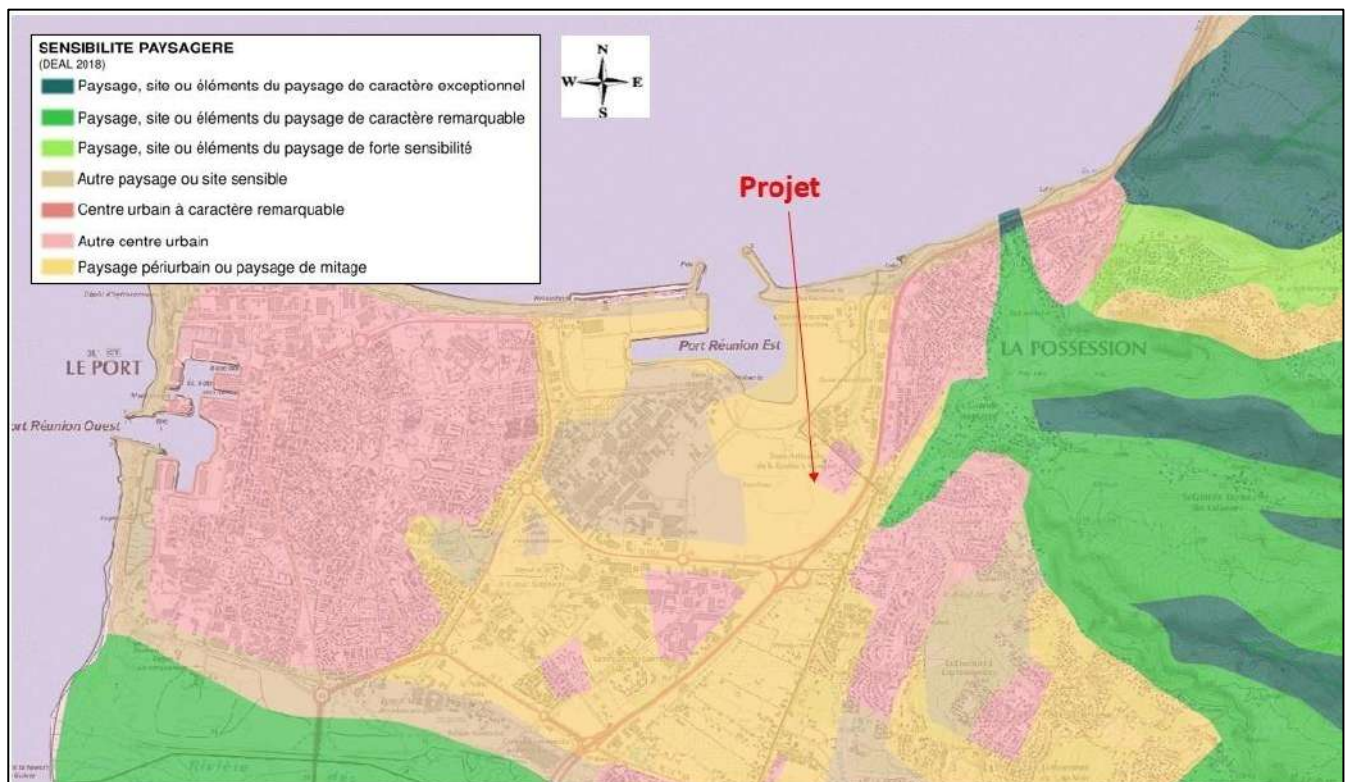
La charte intercommunale pour la qualité de cadre de vie du Territoire de la Côte Ouest (TCO) propose un projet commun à l'agglomération et partagé pour la gestion, la requalification, la préservation et la valorisation des sites paysagers, architecturaux et patrimoniaux, porteurs de l'identité territoriale. L'orientation 2 concernant « le paysage habité et d'activité, pour des paysages bâtis diversifiés et adaptés aux modes de vie Réunionnais » fixe des préconisations pour améliorer l'image des zones d'activités (action 2.6) :

- éviter les bâtiments d'activités tout blancs, qui s'inscrivent mal dans le paysage végétal d'accompagnement ;
- éviter le blanc dans les clôtures métalliques, trop visible et qui s'inscrit mal dans le paysage végétal d'accompagnement. Préférer les couleurs sombres ;
- l'absence de recul planté entre la route et l'activité empêche toute maîtrise qualitative du paysage de l'entrée de ville ;
- imposer un parement basalte lorsque la clôture est minérale, ainsi qu'un accompagnement végétal ;
- promouvoir la plantation et la perméabilité d'une partie des sols à l'intérieur des emprises des activités ;
- intégrer les enseignes dans le volume construit, sans dépasser en silhouette (le Port).

### 5.3.2 Environnement paysager

Selon les éléments de la base de données CARMEN de la DEAL Réunion, le site est localisé en zone « paysage périurbain ou paysage de mitage ».

**Le site ne s'inscrit pas dans un secteur paysager remarquable.**



**Planche 69 : Evaluation de la sensibilité paysagère du secteur du site du projet (source : DEAL Réunion, CARMEN)**

### 5.3.3 *Caractéristiques du site et des abords*

#### 5.3.3.1 **Au droit du site**

Le secteur d'implantation de la carrière s'inscrit dans la Zone Arrière Portuaire (ZAP) du Port-est, actuellement exploitée sur la majorité de sa surface en carrière. Seule l'installation de transit de matériaux de la société GTOI diffère légèrement du reste.

Le site de la SETCR est positionné à une altitude plus haute que le fond des carrières voisines (5 mètres minimum).

Au droit de l'emprise du site, les terrains se décomposent en deux entités. La fosse extraite dans le cadre de la carrière et le reste des terrains localisés entre 7 et 11 mètres plus haut.

#### 5.3.3.2 **Les abords**

Le secteur de la carrière SETCR est positionné en limite est de la ZAP du Port-est. Il est délimité au nord par la darse du Port-est et le cimetière de la Possession, à l'est par la zone d'activité de la Ravine à Marquet, au sud-est par une concession automobile, à l'ouest par la ZAP et ses zones d'extraction, au sud par la RN1 (Cf. Planche suivante).

En dehors des habitations sans droits ni titre, les premiers secteurs d'habitations sont positionnés au sud-est, de l'autre côté de la RN1 (côté Ravine Balthazar) et au nord-est au niveau du « Cœur de ville » de la Possession.

Les abords du site sont donc principalement industriels.



Planche 70 : Caractéristiques paysagères au droit du site



Planche 71 : Caractéristiques paysagères des abords du site

### 5.3.4 *Analyse des perceptions visuelles*

#### ***5.3.4.1 Analyse des conditions de perception***

Les reliefs qui cadrent la plaine du Port et de la Possession forment autant d'écrans que de sites potentiels de perception sur le site.

Les pentes urbanisées font face à l'océan, ouvrant fatalement des vues sur les talus végétalisés de la ZAP et la carrière, mais constituent des crêtes orientées est-ouest dont le profil masque également les vues vers le nord et le sud.

Ainsi, sur les hauteurs accessibles au-delà des pentes ou sur les points bas environnant le secteur de la carrière, les vues sont totalement occultées.

#### ***5.3.4.2 Localisation des secteurs de perception***

La topographie du secteur entre plaine littorale et pentes montagneuse met en évidence un bassin visuel relativement large, mais qui est restreint par la présence des talus ouest et sud du site.

Ainsi, le site est principalement visible depuis des points de vue localisés à l'est sur les pentes de la commune de la Possession. Depuis le sud et l'ouest, la vision est très limitée voire nulle.

La perception est limitée au nord par la présence de l'Océan Indien à environ 1 000 mètres de la carrière. La présence d'éléments de grande hauteur à proximité des quais du Port-est (silo divers) et des bâtiments de la zone d'activité de la Ravine à Marquet rend la visibilité du site impossible depuis l'océan.

Sur la Planche suivante, les lignes d'écran visuel dessinées matérialisent les lignes de crête constituant des obstacles aux visions latérales. A ces écrans s'ajoutent la trame bâtie et la couverture végétale qui limitent également, selon les axes, les champs de visions.

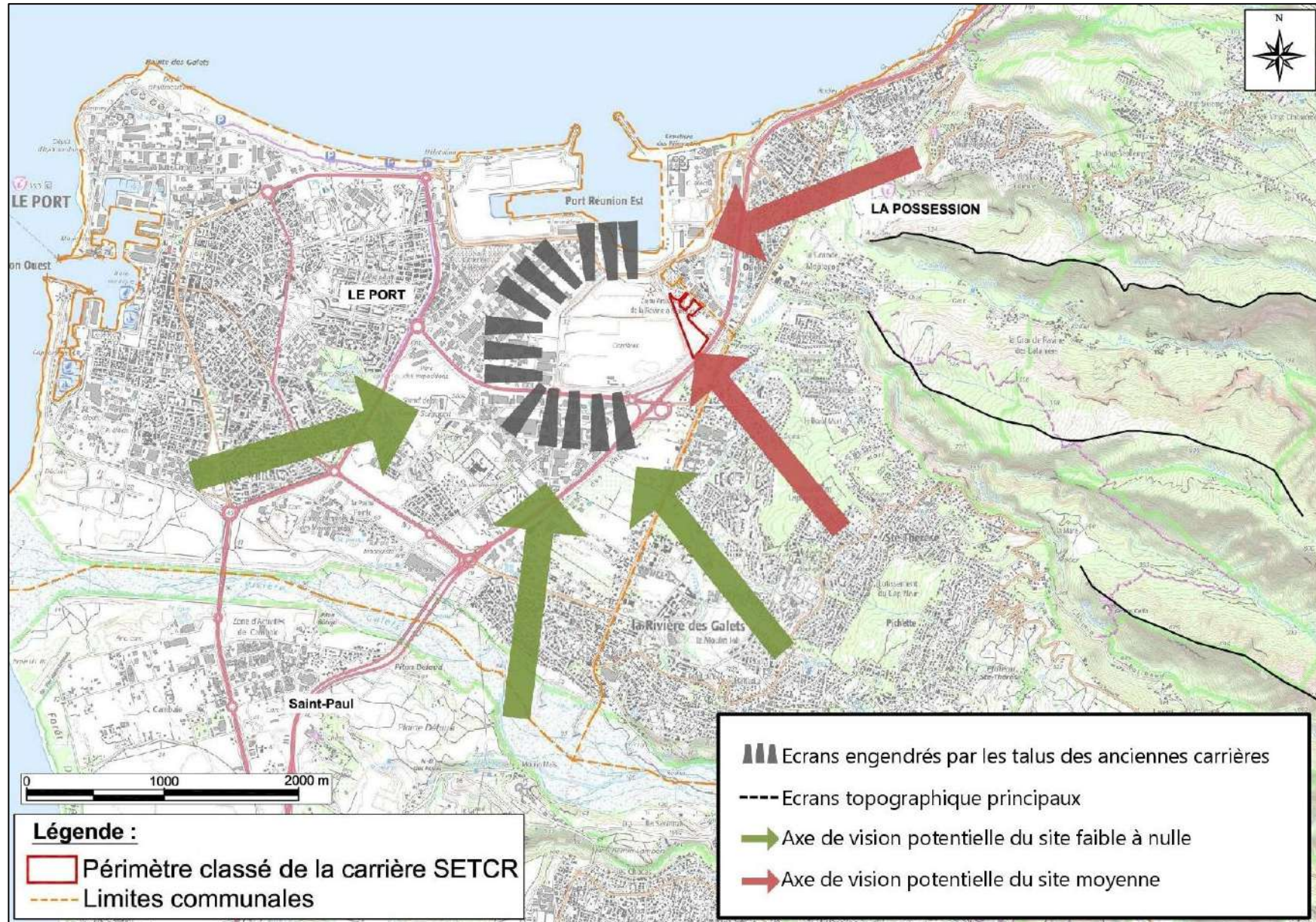


Planche 72 : Axes de perception potentielle

### 5.3.4.3 Points de vue représentatifs sur le site

#### Depuis la rue Pablo NERUDA

Depuis le bas de la rue Pablo NERUDA, la perception du site est quasiment impossible du fait de la topographie. A mesure que l'on monte la rue, plusieurs sections offre un point de vue sur la ZAP et la carrière (Cf. Planche suivante).

Cependant, la présence de talus et de végétation limite la visibilité. Ainsi, depuis ce secteur, seuls les talus nord et nord-est sont perceptibles.

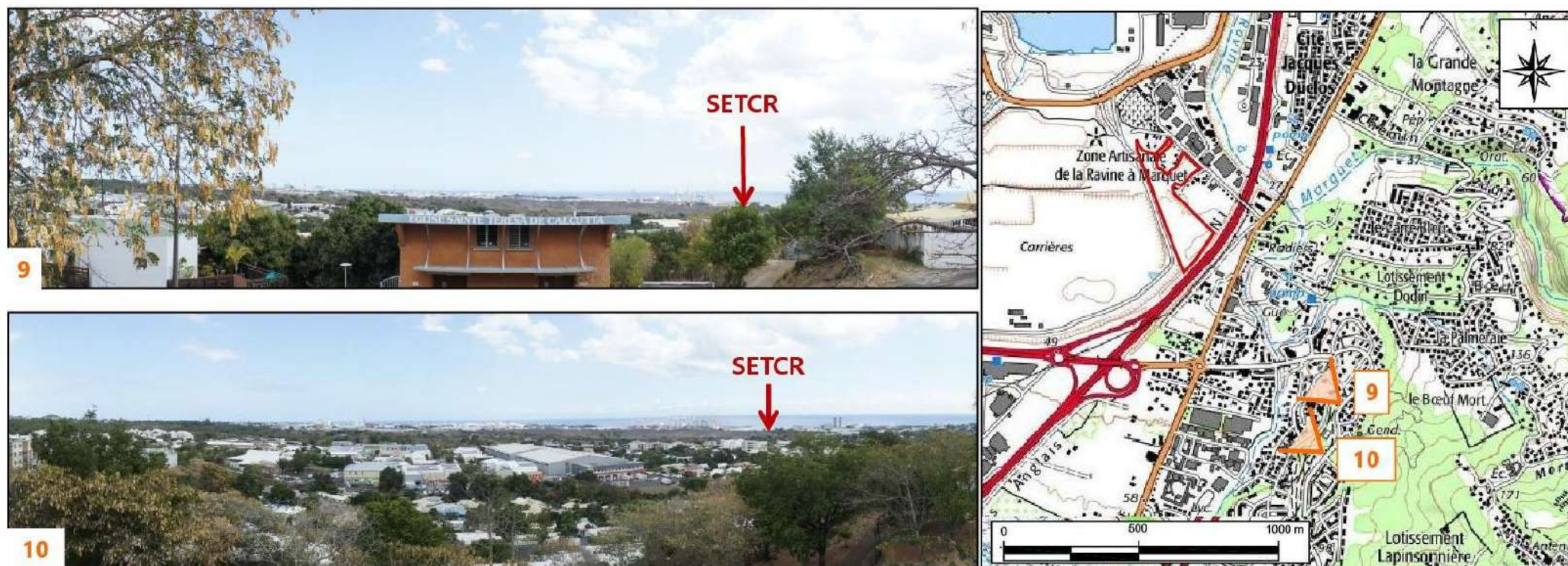


Planche 73 : Analyse de la perception du site depuis la rue Pablo NERUDA (source : EMC2 Environnement)

### Depuis le quartier de Sainte-Thérèse

Depuis le quartier de Sainte-Thérèse, le site est très vite imperceptible, à mesure que l'on se rapproche de la Ravine à Marquet. L'éloignement, la présence de la végétation et de la trame bâtie, limitent fortement la vue du site.

D'autres points de vue sont possibles depuis les quartiers localisés plus haut en altitude (la Pichette, Plateau Thérèse). Cependant, la distance rend la perception du site très difficile.

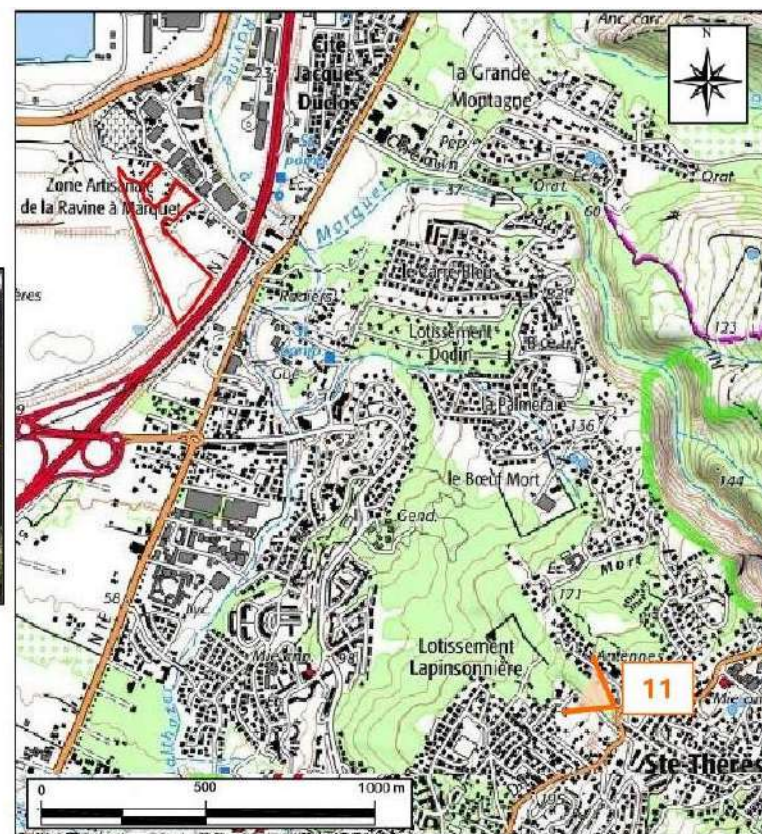


Planche 74 : Analyse de la perception du site depuis le quartier de Sainte-Thérèse (source : EMC2 Environnement)



### Depuis le quartier de Bœuf Mort

Ce quartier s'étale le long de la rive gauche de la Ravine à Marquet. Depuis ce quartier et malgré une bonne perception de la ZAP, le site de la SETCR est très peu perceptible, voir quasiment pas du fait de la présence de la végétation et de la trame bâtie.

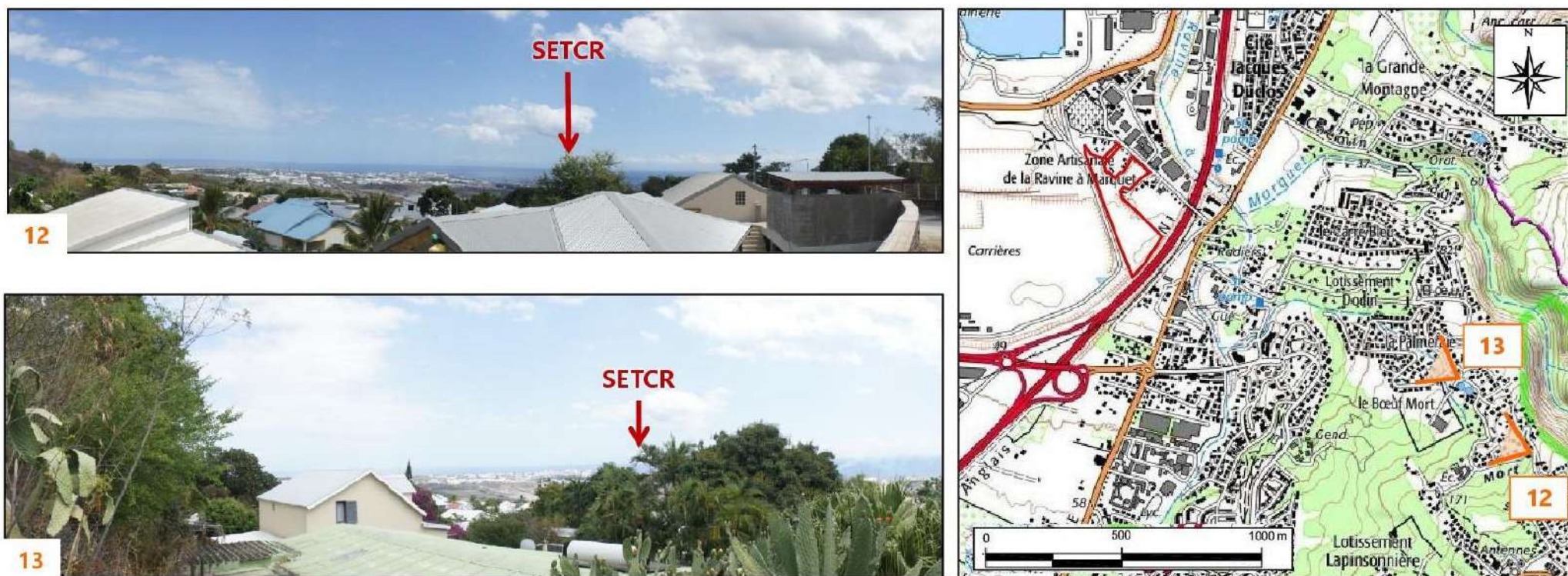


Planche 75 : Analyse de la perception du site depuis le quartier de Bœuf Mort (source : EMC2 Environnement)

### Depuis la Cité André Robert – Le Vingt-huitième

Ce Quartier est positionné en rive droite de la Petite Ravine des Lataniers. Le long de la RD1, plusieurs secteurs offrent une vue dégagée sur la ZAP et le secteur de la carrière, dont le site de la Vierge de la Mer, jardin aménagé en belvédère (vue n°13). Cependant, la distance réduit significativement la perception du site. Par ailleurs, la carrière étant positionnée perpendiculairement à l'angle de vue, la végétation et la trame bâtie limite la perception de la carrière. Après le Vingt-huitième, le site n'est plus visible du fait de la présence de la crête entre la Grande et la Petite Ravine des Lataniers. A partir de ce point-là, les pentes sont orientées sud-est à nord-ouest.



Planche 76 : Analyse de la perception du site du projet depuis le quartier de la Cité André ROBERT –Vingt-huitième (source : EMC2 Environnement)

### 5.3.5 Synthèse des enjeux paysagers

Le secteur de la carrière s'inscrit en limite est de la Zone Arrière Portuaire (ZAP) du port-est, qui actuellement exploitée sur la majorité de sa surface en carrière. Seule l'installation de transit de matériaux de la société GTOI diffère légèrement du reste.

Le site de la SETCR est positionné à une altitude plus haute que le fond des carrières voisines (5 mètres minimum).

Selon l'atlas des paysages de la Réunion la zone est considérée comme peu attractive.

Malgré sa localisation sur la plaine littorale non loin de la darse du Port-est, le site reste relativement « discret » à l'échelle de l'unité paysagère, en comparaison du Port-ouest, largement exposé aux perceptions de toutes parts. Cette discrétion est toutefois à relativiser du fait même de la situation du Port-est en position d'arrière vis-à-vis de la ville du Port. Ceci fait basculer quasi entièrement les enjeux de perception sur la commune de la Possession, du fait de sa proximité immédiate et du développement résidentiel vers les hauts.

**Les enjeux paysagers pour le projet sont donc faibles.**

Thématiques du Paysage	Caractérisation des enjeux	Sensibilité
Paysage	<p>Le secteur d'implantation de l'installation s'inscrit dans la Zone Arrière Portuaire (ZAP) du port-est, actuellement exploitée sur la majorité de sa surface en carrière.</p> <p>Le site de la SETCR est positionné à une altitude plus haute que le fond des carrières voisines (5 mètres minimum).</p> <p>Selon l'atlas des paysages de la Réunion la zone est considérée comme peu attractive.</p> <p>Les perceptions du site depuis des points de vue de la ville du Port est quasi nulle. Depuis la Possession, plusieurs points de vue offrent une ouverture sur la carrière, mais restent limités par la présence de la trame bâtie et de la végétation.</p>	Faible

**Tableau 24 : Synthèse des enjeux paysagers du projet**

## 5.4 MILIEU NATUREL

L'état initial du milieu naturel a été réalisé sur la base de reconnaissance de terrain (septembre et novembre 2021) et des expertises réalisées dans le cadre de :

- l'exploitation de la carrière SETCR,
- les dossiers de demande d'autorisation d'exploiter des carrières limitrophes (TGBR et SCPR).

Deux aires d'études sont distinguées :

- Une aire d'étude réduite : elle correspond au périmètre concerné par l'emprise du périmètre classé, d'une superficie d'environ 5 ha. Cette zone est également appelée zone d'étude dans la suite du chapitre.
- une aire d'étude élargie : susceptible d'interagir avec l'emprise du site au titre des enjeux paysagers et environnementaux. Cette aire élargie s'étendra depuis le front de mer et inclura la Rivière des Galets ainsi que les Ravines Lataniers et Marquet.

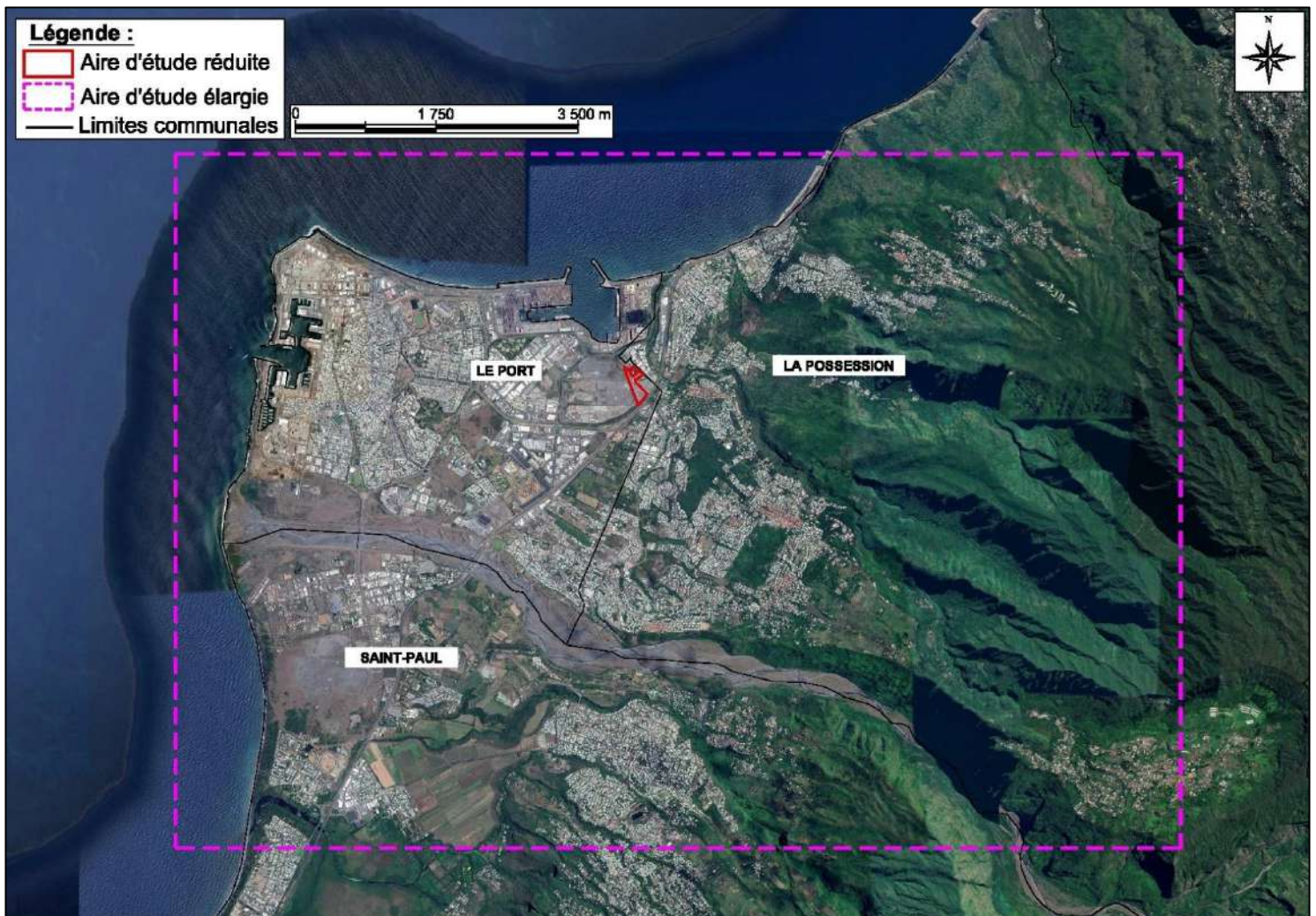


Planche 77 : Aire d'études de l'analyse de l'état initial du milieu naturel

### 5.4.1 Généralités sur le secteur d'étude, caractéristiques climatiques et série végétale

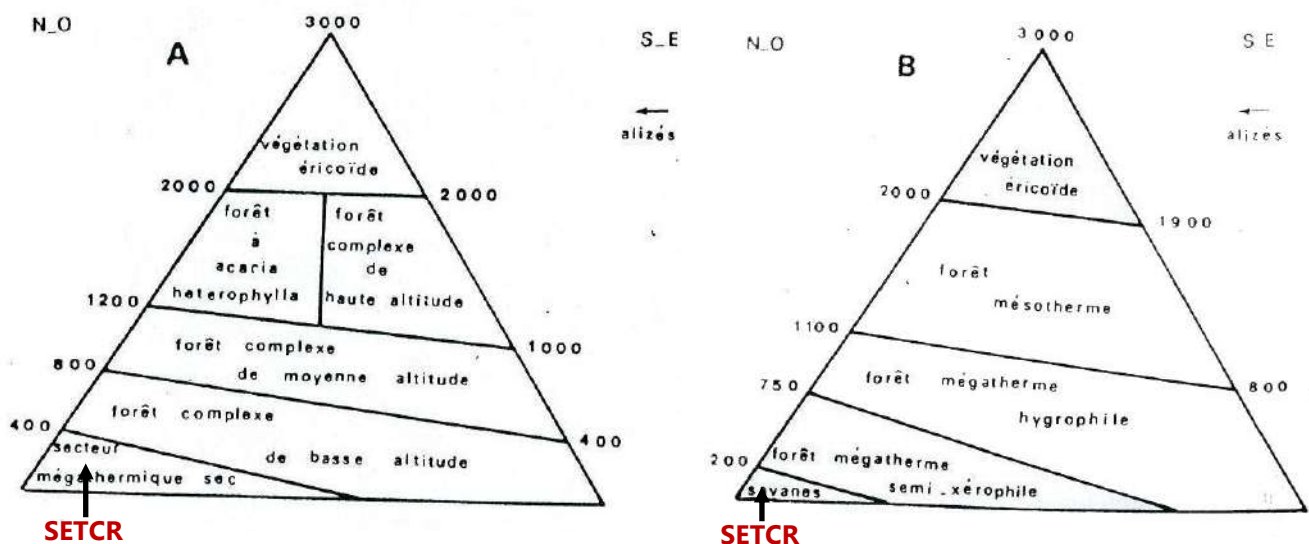
La nature et la composition d'une végétation sont la base d'un écosystème. Elles conditionnent la présence ou l'absence des espèces animales que l'on peut s'attendre à rencontrer sur la base du contexte purement géographique et climatique. Plus qu'un simple cadre de vie, la végétation offre à la faune un abri, un lieu de reproduction, une source de nourriture.

Le secteur d'étude, localisé sur le littoral de la côte nord-ouest sous le vent à une altitude comprise entre 0 et 35 m NGR.

Le contexte climatique de la zone d'étude est défini par :

- un relief peu marqué
- un ensoleillement important,
- une faible pluviométrie,
- un vent dominant de force moyenne de secteur sud-est,
- et globalement un déficit hydrique important.

Ces caractéristiques climatiques permettent de définir le milieu végétal de la zone comme appartenant au « secteur mégathermique sec » et à une zone de « savane » (Th. Cadet, 1980).



**Planche 78 : Localisation du projet par rapport à l'étagement de la végétation à La Réunion (RIVALS, CADET)**

#### ➤ Végétation originelle :

Il s'agissait probablement d'une savane graminéenne piquetée de Lataniers endémiques (*Latania lontaroides*) et de Benjoins indigènes (*Terminalia bentzoe*), deux espèces ayant presque complètement disparu à l'état naturel pour la première et subsistant sous forme de quelques individus (parois de ravines, cirques de Mafate et de Cilaos) pour la seconde.

Ces espèces poussaient sur un milieu édaphique pauvre et sec, à sols rocailloux vertiques où dominait le Benjoin, ou bien à sols sablo-caillouteux (cônes de déjection, sables littoraux) plus favorables au Latanier.

Très tôt (dès la fin du XVII<sup>e</sup> siècle), cette bande littorale fragile a été dégradée par les animaux introduits (chèvres en particulier) et par les feux de brousse, allumés pour les regains de pâturage.

#### ➤ Évolution de la végétation :

Le site d'étude est recouvert d'une savane herbeuse, pauvre et commune, comprenant essentiellement les espèces *Heteropogon contortus* et *Cynodon dactylus*.

*Heteropogon contortus* est très largement dominante. C'est une graminée pantropicale, extrêmement rustique, dont les souches et les akènes résistent au feu, douée de puissants moyens de dissémination grâce à ses épillets munis d'un callus acéré qui s'accroche à la toison des bêtes, voire même pénètre la peau.

#### 5.4.2 Classification du secteur

Le secteur de la carrière n'est concerné par aucune zone naturelle d'intérêt reconnu, ni aucun zonage réglementaire.

Les zonages les plus proches sont :

- la ZNIEFF de type II « Forêts de mi-pente du Nord ». Ce site naturel remarquable est situé à plus d'1 km à l'est du site ;
- Les Réseaux Écologique de la Réunion : Trame Terrestre, trame aquatique et trame aérienne. La carrière est concernée par la trame aérienne : zone de survol prioritaire au titre de la sous-trame aérienne nocturne relative aux oiseaux marins et en zone d'obstacles (éclairages nocturnes) au titre de la trame aérienne.

#### 5.4.3 Caractérisation de la flore et des habitats

Dans le cadre de l'exploitation de la carrière et conformément au chapitre 2.3 de l'Arrêté Préfectoral d'autorisation d'exploiter du 23 avril 2012, la SETCR a mis en place un plan de gestion des Espèces Exotiques Envahissantes (Cf. Annexe 2 – pièce 6). Lors de l'élaboration du plan de gestion, réalisée par le cabinet EcoDDen en 2019, un état initial de la flore et des habitats présents a été effectué. Les données présentées ci-après sont issues de ces prospections.

##### 5.4.3.1 Habitats

Le site ayant déjà été exploité, les milieux sont très dégradés et les seuls habitats présents sont des habitats semi-naturels :

- fourrés secondaires à diverses espèces exotiques à tendance semi-xérophile,
- friche herbacée,
- zones rudérales.

##### 5.4.3.2 La végétation sur le site et milieu à enjeux

Seuls certains talus latéraux de la carrière sont recouverts de végétation, mis à part quelques tâches ou individus de plantes ponctuellement présentes à l'intérieur du site dans des espaces ne faisant pas ou peu l'objet de mouvement et de matériaux.

La végétation dominante est caractérisée par des friches herbacées composées de diverses rudérales ou adventices des cultures en cours de transition vers des fourrés arbustifs à *Cassi – Leucaena leucocephala*.

Aucun milieu naturel à enjeu de conservation n'est présent au sein de l'aire d'étude réduite.

A une échelle plus large (aire d'étude élargie), les formations végétales indigènes bien que dégradée présentant des enjeux de conservation les plus proches se situent dans la hauteur de la commune de la Possession vers 200 mètres d'altitude, à plus de 1,5 km du site ou plus ponctuellement sur le littoral du Port à plus de 1 km également.

La végétation du site et des milieux alentours est caractérisée par des savanes semi-sèche à *Heteropogon contortus* très dégradées par les espèces exotiques envahissantes dont le *Cassi-Leucaena leucocephala* et l'herbe fataque – *Urochloa maxima* dominants dans le secteur. D'autres EEE accompagnent ces espèces.

### 5.4.3.3 Analyse floristique

Les relevés floristiques réalisés (Cf. Annexe 2 – pièce 6) ont mis en évidence 45 espèces sur le site dont 7 espèces indigènes ou assimilées indigènes, 38 espèces exotiques dont 30 considérées comme envahissantes (niveau 3 à 5).

Le tableau et le graphique ci-dessous représente l'échelle d'invasibilité de chaque espèce recensée.

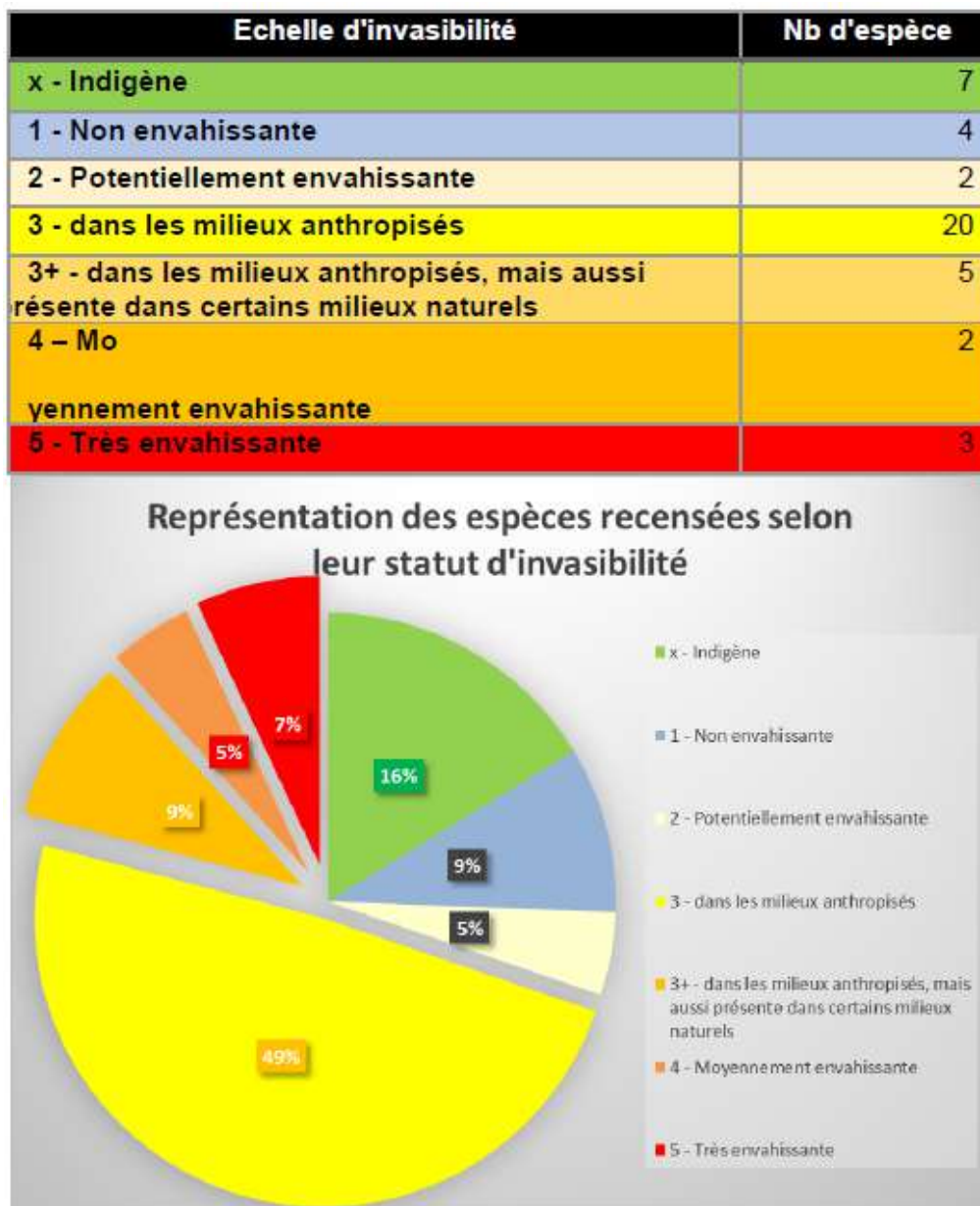


Planche 79 : Invasibilité des espèces recensées sur le site de la SETCR (source : EcoDDen)

### Les espèces indigènes

Parmi les 7 espèces indigènes ou assimilées indigènes on retrouve notamment certaines espèces typiques du secteur comme l'Herbe polisson – *Heteropogon contortus* associée à la lentille marron – *Tephrosia purpurea*, la fougère commune *Pteris vittata* et une espèce couvrante et stabilisatrice et donc intéressante ici la liane cochon – *Canavalia rosea*. Ces espèces sont toutefois, très peu représentées (abondance faible).

#### Les EEE dominantes

NOM BOTANIQUE	FAMILLE	NOM VERNACULAIRE	INVASIBILITÉ
<i>Cleome viscosa</i> L.	Cleomaceae	Pissat de chien	3+
<i>Crotalaria retusa</i> L.	Fabaceae	Pois rond marron	3
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Fabaceae	Cassi	5
<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka	Poaceae	Herbe rose	3+
<i>Trichodesma zeylanicum</i> (Burm. f.) R. Br.	Boraginaceae	Herbe tourterelle	3+
<i>Urochloa maxima</i> (Jacq.) R.D. Webster	Poaceae	Fataque	4

#### Planche 80 : Tableau des EEE dominantes sur le site (source : EcoDDen)

Les autres EEE de niveau 3 à 5 sont ponctuellement présentes. Le Bois caraïbe – *Tecoma stans*, espèce envahissante de niveau 5, est par exemple représenté que par 1 individu pour le moment.

A noter que d'autres EEE potentiellement envahissantes ou considérées comme non envahissantes et pourtant présentes sur les talus avec un comportement d'envahissant doivent également être intégrées à la procédure de gestion.

#### Liste des espèces

La liste des espèces recensées sur l'aire d'étude réduite est présentée dans le tableau suivant.



NOM BOTANIQUE	FAMILLE	NOM VERNACULAIRE PRINCIPAL (Réunion)	STATUT GÉNÉRAL RÉUNION	INVASIBILITÉ	MENACE RÉUNION
<i>Abutilon indicum</i> (L.) Sweet	Malvaceae	Mauve du pays	Z	3	NA
<i>Achyranthes aspera</i> L.	Amaranthaceae	Herbe d'Eugène	Z(I)	X	LC
<i>Aeschynomene americana</i> L.	Fabaceae		0 N?A	3	NA
<i>Albizia lebbek</i> (L.) Benth.	Fabaceae	Bois noir	Z(Q)	4	NA
<i>Amaranthus spinosus</i> L.	Amaranthaceae	Brède épineuse	Z	1	NA
<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	Meliaceae	Lilas sacré	Q	2P	NA
<i>Boerhavia diffusa</i> L.	Nyctaginaceae		0 Z?	3	NA
<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	Nyctaginaceae	Bougainvillée	??	?	NE
<i>Cleome viscosa</i> L.	Cleomaceae	Pissat de chien	Z	3+	NA
<i>Canavalia rosea</i> (Sw.) DC.	Fabaceae	Patate cochon	I	X	NT
<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarinaceae	Filao pays	ZQ	5	NA
<i>Chloris barbata</i> Sw.	Poaceae		0 Z	3	NA
<i>Commelina benghalensis</i> L.	Commelinaceae	Grosse herbe de l'eau	K	3	LC
<i>Crotalaria retusa</i> L.	Fabaceae	Pois rond marron	I?Z	3	LC
<i>Cyanthillium cinereum</i> (L.) H. Rob.	Asteraceae	Herbe le rhum	K	3	LC
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Poaceae	Petit-chiendent	I?	X	LC
<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	Poaceae	Chiendent patte-poule	I?	X	LC
<i>Datura metel</i> L.	Solanaceae	Herbe diable	Z(Q?)	3	NA
<i>Desmanthus virgatus</i> (L.) Willd.	Fabaceae	Ti cassi	Z	3	NA
<i>Euphorbia hirta</i> L.	Euphorbiaceae	Jean Robert	Z	3	NA
<i>Euphorbia hypericifolia</i> L.	Euphorbiaceae	Jean Belan	Z	3	NA
<i>Heteropogon contortus</i> (L.) P. Beauv. ex Roem. et Schult.	Poaceae	Herbe polisson	I	X	LC
<i>Hyptis suaveolens</i> (L.) Poit.	Lamiaceae		0 N?	2	NA
<i>Indigofera hirsuta</i> L.	Fabaceae		0 Z	3	NA

NOM BOTANIQUE	FAMILLE	NOM VERNACULAIRE PRINCIPAL (Réunion)	STATUT GÉNÉRAL RÉUNION	INVASIBILITÉ	MENACE RÉUNION
<i>Indigofera linifolia</i> (L. f.) Retz.	Fabaceae		0 Z	3	NA
<i>Ipomoea obscura</i> (L.) Ker Gawl.	Convolvulaceae		0 Z	3	NA
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Fabaceae	Cassi	Z(Q)	5	NA
<i>Macroptilium atropurpureum</i> (DC.) Urb.	Fabaceae	Siratro	N(SQ)	3	NA
<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka	Poaceae	Herbe rose	K?	3+	DD
<i>Merremia dissecta</i> (Jacq.) Hallier f.	Convolvulaceae		0 S?	1	NA
<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Moringaceae	Morongue	Q(S?)	1	NA
<i>Mucuna pruriens</i> (L.) DC.	Fabaceae	Pois à gratter	NQ	2	NA
<i>Passiflora foetida</i> L.	Passifloraceae	Ti grenadelle	Z(Q?)	3+	NA
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Fabaceae	Tamarin d'Inde	Z(Q)	3	NA
<i>Pteris vittata</i> L.	Pteridaceae		0 I	X	LC
<i>Ricinus communis</i> L.	Euphorbiaceae	Tantan	Z	3	NA
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	Bignoniaceae	Bois pissenlit	Z(Q)	5	NA
<i>Tephrosia noctiflora</i> Bojer ex Baker	Fabaceae		0 Z	3	NA
<i>Tephrosia purpurea</i> (L.) Pers.	Fabaceae	Lentille marronne	I?	X	LC
<i>Terminalia catappa</i> L.	Combretaceae	Badamier	Q(S?)	1	NA
<i>Tribulus cistoides</i> L.	Zygophyllaceae	Pagode	K	3	LC
<i>Trichodesma zeylanicum</i> (Burm. f.) R. Br.	Boraginaceae	Herbe tourterelle	K?	3+	LC
<i>Tridax procumbens</i> L.	Asteraceae	Casse-tout-seul	Z	3+	NA
<i>Urochloa maxima</i> (Jacq.) R.D. Webster	Poaceae	Fataque	Z	4	NA
<i>Waltheria indica</i> L.	Malvaceae		0 Z	3	NA

**Statut général Réunion :** **I** : indigène ; **K** : cryptogène ; **Z** : amphinaturalisé ; **N** : sténonaturalisé ; **S** : établi ; **R** : persistant ; **A** : accidentel ; **Q** : cultivé ; **?** : indication complémentaire de statu incertain ; **??** : taxon dont la présence est hypothétique

**Menace Réunion :** **LC** : préoccupation mineure ; **DD** : taxon insuffisamment documenté ; **NE** : non évalué ; **NA** : non applicable

**Tableau 25 : Espèces végétales recensées sur l'aire d'étude réduite (source : EcoDDen)**

## Conclusion

---

La végétation et les espèces qui recouvrent les talus latéraux à la carrière en exploitation sont essentiellement exotiques à caractère envahissant à l'image de ce qui est présent aux alentours, les graines étant déjà présentes dans le sol ou dispersées à l'aide de semenciers proches.

Cette pauvreté floristique s'explique par :

- la destruction des sols et de la végétation en place par le recouvrement de l'ensemble du site par des remblais (alluvions) lors du creusement du Port-est entre 1981 et 1986 ;
- des conditions bioclimatiques particulièrement peu favorables au développement d'un sol et d'une végétation arborée : températures élevées, évaporation et déficit en eau importants ;
- l'occupation préalable d'une partie des terrains par des squatters qui ont modifié profondément le couvert végétal par l'apport d'espèces fruitières et potagères (bananiers, papayers, etc.).

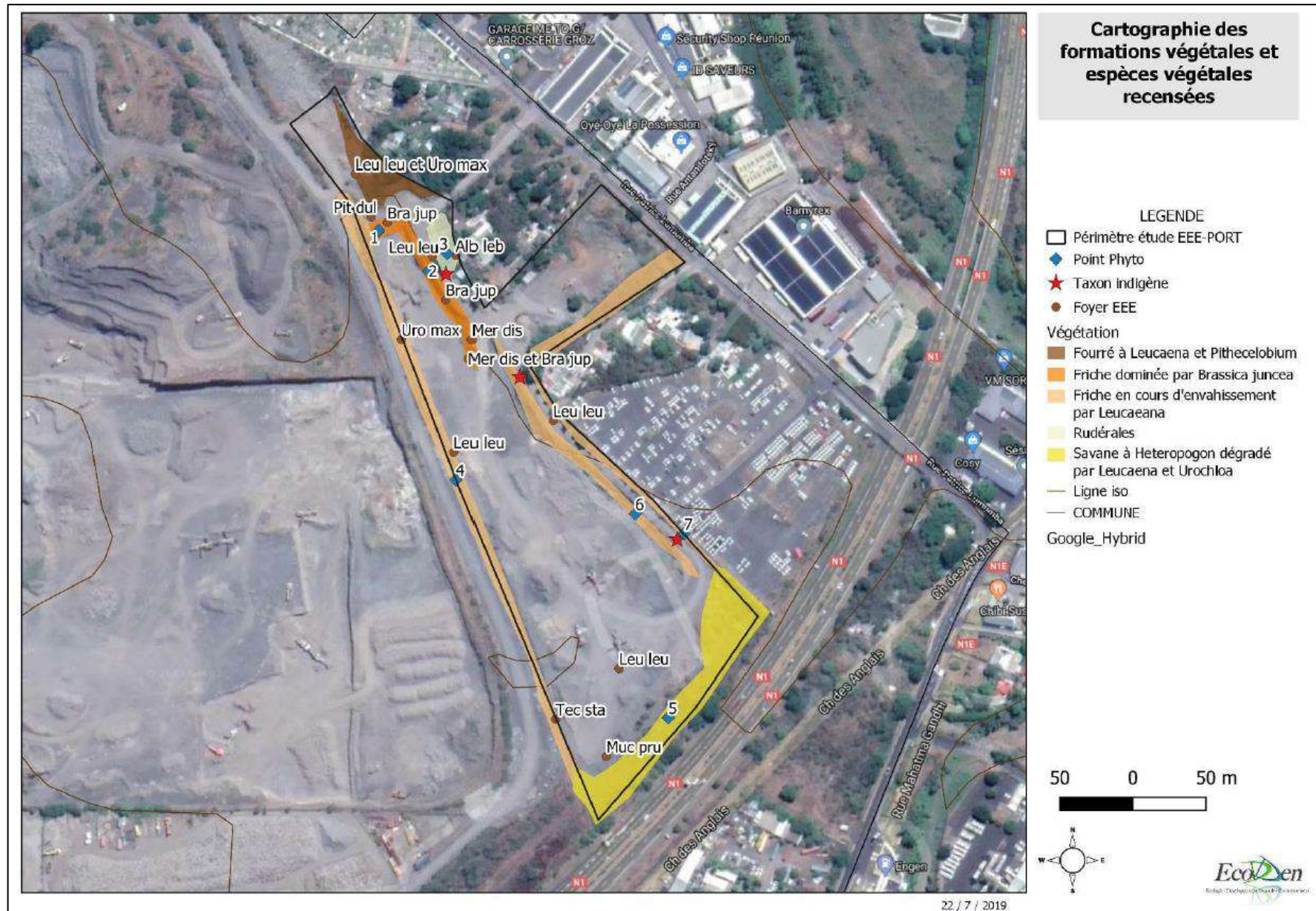


Planche 81 : Cartographie des habitats et des espèces végétales recensés sur le site de la SETCR (source : EcoDDen)

#### 5.4.4 Caractérisation de la faune

##### 5.4.4.1 Méthodologie et périodes des relevés

Les terrains du projet ainsi que les alentours ont été prospectés (septembre et novembre 2021) afin de réaliser un relevé faunistique général de la zone. Les végétaux relevés sont regroupés par type d'habitat.

##### Recensement de l'avifaune

En raison de sa grande mobilité, l'avifaune peut être particulièrement sensible à l'implantation d'un site industriel dans son environnement, les principaux impacts étant la perte d'habitat et le dérangement. Mais ces impacts varient grandement en fonction des milieux et des espèces concernées.

Le recensement de l'avifaune dans l'aire d'étude réduite a été réalisé depuis des postes fixes.

Ces prospections ont été complétées avec les données issues des expertises réalisées sur le secteur (expertises du cabinet BIOTOPE au niveau des carrières limitrophes).

##### Recensement des autres espèces

- observation directe,
- recherches de traces ou fèces, d'indices de présence (ponte, mues).

##### 5.4.4.2 Insectes

A La Réunion, nous estimons l'entomofaune entre 4 000 et 5 000 espèces dont un tiers endémique de l'île (Insectarium de La Réunion). Cette diversité diminue avec l'altitude et, est maximale dans les habitats indigènes bien conservés (source : Insectarium de La Réunion, 2011). Ce groupe faunistique est difficile à prendre en compte dans les expertises écologiques courantes des projets d'aménagement, compte tenu notamment des difficultés d'identification de ces espèces (intervention de plusieurs spécialistes, manque de connaissance à La Réunion), du budget et du temps nécessaire à cette prestation qui ne sont pas en adéquation avec les objectifs des projets et missions.

L'approche proposée par habitat et inventaire floristique permet d'une manière générale de mettre en évidence les enjeux de conservation sur ce groupe.

##### Les lépidoptères

Les espèces d'insectes protégés à La Réunion, ne concernent que 3 lépidoptères diurnes :

- Le Papillon de la pâture (*Papilio phorbanta*), endémique de La Réunion, se développe dans des biotopes répartis dans toute l'île, dans des altitudes comprises entre 300 m et 1200 m. Ces plantes hôtes, sont essentiellement caractérisées par des rutacées.
- La Vanesse de Bourbon (*Antanartia borbonica borbonica*), endémique, affectionne particulièrement les clairières des forêts indigènes de basse et moyenne altitude (500 m à 1000 m), notamment le long des ravines où poussent ses plantes hôtes de la famille des Urticacées (Martiné M. & Rochât J., 2008).
- Le Salamide d'Augustin (*Salamis augustina augustina*), endémique de La Réunion rarissime du fait de sa stricte monophagie pour l'urticacée *Obetia ficifolia* (le Bois d'Ortie), elle-même très rare et en voie de disparition et localisée dans les bas du Sud de l'Île principalement.

Ces 3 espèces protégées ni aucune de leurs plantes hôtes n'ont été recensées sur l'aire d'étude réduite.

##### **L'enjeu pour ces espèces protégées est donc nul.**

Aussi plusieurs individus de la Piéride du cassier– *Catopsilia florella* espèce pantropicale commune de préoccupation mineure, a été observée au sein de l'aire réduite. Les plantes hôtes naturelles de cette espèce *Albizia lebeck*, *Senna occidentalis* sont présentes dans le milieu.

## L'enjeu pour cette espèce est nul.

### Approche par habitat

Afin d'identifier les enjeux relatifs à ce groupe, c'est l'approche habitat qui a été privilégiée.

L'aire réduite ne comprend pas d'habitats indigènes, ni d'arbres indigènes isolés. Elle ne comprend pas non plus de point d'eau pérenne. Une grande partie de la zone étant non végétalisée ou couverte par une flore exotique non-hôte, elle ne constitue pas une zone d'intérêt pour l'entomofaune.

Les habitats d'intérêts faibles pour les invertébrés sont représentés par les fourrés arborés et arbustifs secondaires ainsi que par les friches exotiques.

### Conclusion sur les insectes

Sur l'aire d'étude réduite, les friches exotiques et les fourrés arborés et arbustifs recèlent potentiellement quelques insectes associés mais l'enjeu reste faible. A l'exception de quelques plantes hôtes communes, le reste de la végétation exclusivement exotique ne présente pas d'intérêt particulier pour les insectes.

Nom scientifique	Nom français	Espèce menacée en France (UICN)	Plante hôte
<i>Catopsilia florella</i>	Piéride du cassier	LC : Préoccupation mineur	<i>Alizia lebeck</i> <i>Senna occidentalis</i>

**Tableau 26 : Statut de l'espèce de lépidoptère recensée sur l'aire d'étude réduite**

### 5.4.4.3 Reptiles

#### État des connaissances sur les reptiles

A La Réunion, 2 espèces de reptiles terrestres endémiques et protégées présentent des enjeux de conservation importants :

- Le Gecko vert de Bourbon – *Phelsuma borbonica*, classé en danger d'extinction (EN) selon l'UICN et déterminant de ZNIEFF.
- Le Gecko vert de Manapany – *Phelsuma inexpectata*, classé en danger critique d'extinction selon l'UICN (CR) et déterminant de ZNIEFF. On trouve le Gecko vert de Manapany dans une aire de répartition très restreinte, centrée autour de la région de Saint-Joseph.

Le Gecko vert des hauts ou de Bourbon – *Phelsuma borbonica* est réparti entre 0 m et 2200 m d'altitude. Il se retrouve principalement en forêt indigène humide de type mégatherme hygrophile.

#### **L'aire d'étude réduite ne présente pas d'habitat favorable à ces espèces.**

Le Caméléon panthère – *Furcifer pardalis* est également protégé malgré son origine introduite. Il est classé NA selon l'UICN et est complémentaire de ZNIEFF. Il ne présente donc pas un réel enjeu de conservation (espèce non menacée), même si son statut réglementaire de protection est à respecter. Le Caméléon panthère (ou endormi), n'a pas été recensé. Bien que potentiellement présent dans le milieu, sa probabilité de présence est très faible ici du fait de la fragmentation des continuités **écologiques alentours**.

#### **Bien que non recensé, le caméléon panthère est potentiellement présent.**

L'Agame des colons – *Agama agama*, une espèce exotique envahissante est probablement présente, le Port étant sa zone d'introduction. D'après les expertises du cabinet BIOTOPE réalisées sur les carrières voisines (2015), des individus étaient présents en périphérie ouest et nord. Toutefois aucun individu n'a été observé au cours des expertises. Cette espèce est une menace pour la faune indigène.

Un individu d'Agame arlequin (*Calotes versicolor*) a été observé non loin du pont-bascule. Ce lézard faussement appelé à la Réunion caméléon aurait été introduit depuis Java vers 1865, avec des boutures de canne à sucre. Cet agame est présent aujourd'hui tout autour de l'île, depuis le littoral jusqu'à plus de 2 300 mètres d'altitudes. Les friches sèches et les savanes de basses altitudes abritent les plus fortes

densités, on le trouve fréquemment près des habitations, dans les milieux jardinés, cultures, friches secondaires, savanes, forêts indigènes de basses et moyennes altitudes, plus rarement en forêts de montagne. Il ne fait pas l'objet d'une protection par arrêté Préfectoral.

Nom scientifique	Nom français	Statut à La Réunion	Protection	Patrimonialité Réunion	Statut sur la zone d'étude
<i>Furcifer pardalis</i>	Caméléon	Exotique Endémique Madagascar Mascareignes	Protection	Espèce Complémentaire de ZNIEFF NA : Non applicable	Non observé sur le l'aire d'étude réduite. Reproduction et alimentation dans les fourrés exotiques possible mais peu probable.
<i>Agama agama</i>	Agame des colons	Exotique		NA : Non applicable	Non observé sur l'aire d'étude réduite. Populations connues présentent dans la région.
<i>Calotes versicolor</i>	Agame arlequin	Exotique Envahissant		NA : Non applicable	Non observé sur le site d'étude.

**Tableau 27 : Statut des espèces de reptiles recensées ou susceptibles d'être présentes sur l'aire d'étude réduite**

#### 5.4.4.4 Mammifères terrestres

##### Chiroptères

Les chauves-souris représentent le seul groupe d'espèce de mammifère indigène à La Réunion.

Selon les expertises du cabinet BIOTOPE réalisée en 2015 sur les carrières voisines, deux espèces ont été recensées lors de campagnes par enregistrements acoustiques automatisés :

- De manière très majoritaire : le Petit molosse ou Tadaride de la Réunion (*Mormopterus francoismoutou*), espèce indigène. Cependant, cette espèce utilise la zone pour du transit. Il est peu probable qu'une colonie soit située à proximité du secteur. Cela est dû à la nature des habitats globalement défavorables à l'espèce : milieux majoritairement minéraux, avec une couverture végétale réduite, d'où de faibles densités d'insectes à la base de l'alimentation du Petit molosse.
- De manière très ponctuelle ou accidentelle : le Taphien de Maurice (*Taphozus mauritanus*), espèce endémique également.

Aucune campagne de mesures, n'a été réalisée au droit de l'aire d'étude réduite. Cependant, la présence du Petit molosse est quasi-sûre du fait de la présence de végétation en périphérie (au niveau des habitations notamment).

Le Petit Molosse est protégé à La Réunion (Arrêté du 17 février 1989 - J.O du 24/03/1989), et considéré comme remarquable du fait de son statut de patrimonialité.

L'enjeu pour les Chiroptère peut être considéré comme modérée.

##### Autres mammifères

De nombreux chiens (*Canis lupus familiaris*) ont été observés sur le site et ses alentours.

#### 5.4.4.5 Oiseaux

Du fait de la présence d'habitations et d'une zone d'activités (secteurs anthropisés), avec un taux de recouvrement végétal arbustif ou herbacé très limité, l'aire d'étude réduite offre peu d'espaces propices à la reproduction des oiseaux rupestres. Dans ce contexte, seules quelques espèces introduites ou indigènes très communes fréquentent la zone pour la nidification. Le reste de l'avifaune fréquente le site pour des besoins de transit, voire d'alimentation.

##### Les oiseaux

Selon les expertises du cabinet BIOTOPE et les prospections réalisées, 11 espèces fréquentent ou fréquentent potentiellement l'aire d'étude réduite pour le transit, l'alimentation et/ou la nidification.

Le statut biologique des espèces inventoriées est le suivant :

- 6 espèces possèdent un statut de reproduction possible/probable ;
- 2 espèces utilisent la zone pour s'alimenter et transiter ;
- 3 espèces survolent uniquement la zone en transit ; il s'agit d'oiseaux marins.

Parmi les 11 espèces recensées, 5 sont indigènes et 6 d'origine exotique. Malgré un ratio équilibré entre espèces indigènes et exotiques concernant la diversité spécifique, la plupart des individus observés restent des individus d'espèces exotiques assez communes sur l'île et utilisant le site pour l'alimentation ou probablement pour la reproduction.

Parmi les espèces indigènes présentes, 2 sont endémiques de La Réunion : l'Oiseau blanc ou l'oiseau lunette gris (*Zosterops borbonicus borbonicus*) qui fréquente potentiellement le site pour s'alimenter et pour le transit, ainsi que le Pétrel de Barau (*Pterodroma barau*) qui survole uniquement l'aire d'étude réduite.

En outre, concernant les 4 autres espèces indigènes :

- la Tourterelle malgache (*Nesoenas picturata*) est nicheuse possible (au niveau des arbres à proximité immédiate des habitations sans droits ni titres) ;
- le Puffin de Baillon (*Puffinus bailloni bailloni*) et le Phaéon à bec jaune ou Paille en queue (*Phaethon lepturus*) transit sur l'aire d'étude réduite entre leurs colonies (ravines et hauts sommets de l'île) et leurs sites d'alimentation en mer.

	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Utilisation du secteur
Espèce indigènes	<i>Pterodroma barau</i>	Pétrel de Barau	Transit
	<i>Puffinus lherminieri bailloni</i>	Puffin de Baillon	Transit
	<i>Phaeton lepturus</i>	Paille-en-queue	Transit
	<i>Zosterops borbonicus borbonicus</i>	Oiseau lunette gris	Transit/Alimentation/nidification
	<i>Nesoenas picturata</i>	Tourterelle malgache	Transit/Alimentation/nidification
Espèces introduites	<i>Acridotheres tristis</i>	Martin triste	Transit/Alimentation/nidification
	<i>Columba livia</i>	Pigeon	Transit/Alimentation/nidification
	<i>Foudia madagascariensis</i>	Foudi rouge	Transit/Alimentation/nidification
	<i>Geopelia striata</i>	Géopélie zébrée	Transit/Alimentation/nidification
	<i>Margaroperdrix madagascariensis</i>	Caille malgache	Transit/Alimentation/nidification
	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Transit/Alimentation/nidification/Alimentation
	<i>Pycnonotus jocosus</i>	Bulbul orphée	Transit/Alimentation/nidification

**Tableau 28 : Espèces d'oiseaux présentes et potentiellement présentes sur l'aire d'étude réduite**



➤ **Cortège des oiseaux marins :**

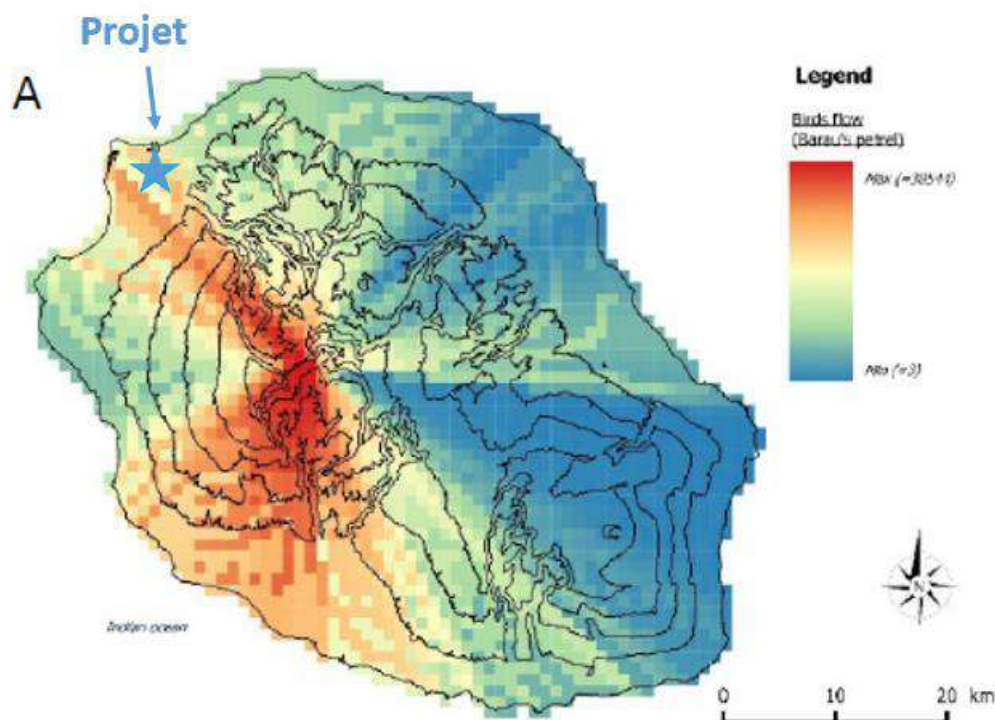
D'après la bibliographie actuelle, 3 espèces transitent au-dessus de l'aire d'étude réduite : le Puffin de Baillon (*Puffinus bailloni baillon*), le Pétrel de Barau (*Pterodroma barau*) et le Phaéton à bec jaune (*Phaethon lepturus*). Aucun site de reproduction pour ces espèces n'est mentionné sur l'aire d'étude réduite (Jouventin 1998 ; Bretagnolle et al. 2000), et le contexte n'y est par ailleurs pas favorable (absence de falaises et de remparts).

Néanmoins, la carrière SETCR se situe dans un couloir pour le déplacement des oiseaux marins d'après la trame aérienne du Réseau Ecologique de la Réunion (RER, 2014), qui classe l'aire d'étude réduite en zone de priorité 1 (corridor très fréquenté et d'importance régionale). Il en ressort notamment un risque fort à très fort concernant l'échouage des oiseaux marins nocturnes dans le secteur du projet (pétrels et puffins), en cas d'éclairage du site pendant les périodes sensibles et/ou en cas d'éclairage non adapté.

Le Pétrel de Barau (*Pterodroma barau*) :

Le Pétrel de Barau est endémique de La Réunion. Cet oiseau marin migrateur quitte l'île dès la mi-mars pour les adultes, et en avril-mai pour les jeunes, afin de rejoindre les eaux tropicales et subtropicales de l'Océan Indien. Durant la période de reproduction s'étalant de septembre à avril, il niche sur les plus hauts sommets de l'île (Gros Morne, Grand Bénare, Piton des Neiges). C'est pendant cette période que de nombreux individus se déplacent entre leurs colonies de reproduction et l'océan. La plus récente estimation de la population donne un nombre de 6 000 à 8 500 couples reproducteurs répartis en une dizaine de colonies.

L'espèce n'est pas nicheuse sur l'aire d'étude rapprochée, les colonies étant installées sur les sommets de l'île. La zone est néanmoins très fréquentée lors de déplacements nocturnes entre les sites de reproduction et les zones d'alimentation représentées par l'océan (Planche suivante).

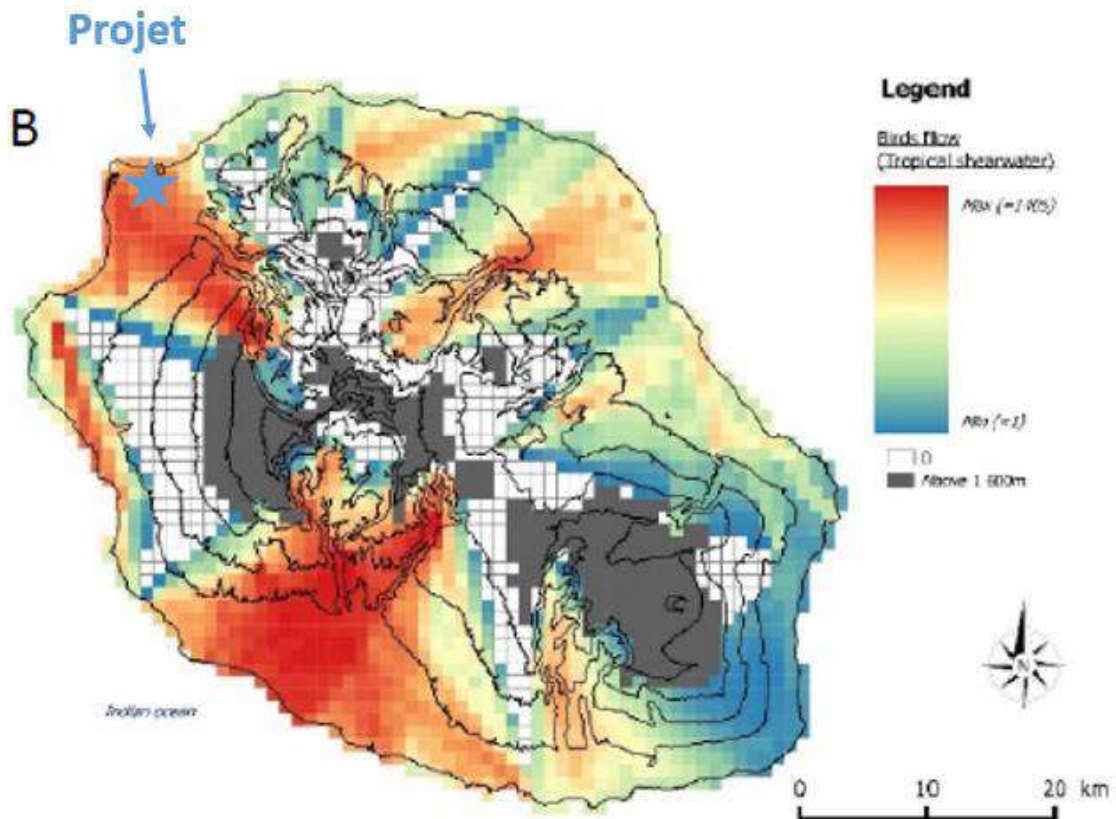


**Planche 82 : Distribution spatiale des flux de vols sortant du Pétrel de Barau par rapport à l'aire d'étude réduite (Source : Gineste 2016)**

Le Puffin de Baillon ou Puffin tropical (*Puffinus iherminieri baillonii*) :

Le Puffin de Baillon est endémique de La Réunion et a disparue de l'île Maurice. C'est un oiseau pélagique qui peut passer plusieurs mois en mer, dont les populations sont estimées entre 3 000 et 5 000 couples à La Réunion (Salamolard, 2008). La bibliographie révèle des colonies sur les remparts des ravines de la Plaine des Cafres et ceux de la Rivière des Galets.

Aucun site propice à l'installation d'une colonie de Puffin de Baillon n'a été identifié sur l'aire d'étude réduite (absence de falaises et remparts). Le survol du site par cette espèce est néanmoins avéré pour les colonies situées à Dos d'Ane ou dans la Ravine La Plaine.



**Planche 83 : Distribution spatiale des flux de vols sortant du Puffin de Baillon par rapport à l'aire d'étude réduite (Source : Gineste 2016)**

#### Le Phaéon à bec jaune (*Phaethon lepturus*) :

Cet oiseau marin pantropical se retrouve dans tous les océans. À La Réunion, il niche préférentiellement dans des cavités des falaises littorales, parfois sur les versants de certaines ravines et plus rarement dans les cirques. La population reproductrice de l'Océan Indien est estimée à 5 000 couples, et comporterait entre 200 et 500 couples pour La Réunion. Sur l'aire d'étude réduite, aucun site de nidification n'est identifié, ni aucun site propice à la nidification (absence de falaises et remparts). L'espèce survole néanmoins le site (transit uniquement).

#### ➤ **Cortège des oiseaux terrestres :**

##### Généralité

Parmi les oiseaux indigènes protégés de La Réunion, la majorité des passereaux forestiers endémiques sont absents de l'aire d'étude réduite. Le milieu est fortement anthropisé et dégradé et n'offre plus d'habitats adéquats aux oiseaux forestiers. Seul l'Oiseau-lunettes gris (*Zosterops borbonicus*) a réussi à s'adapter aux activités humaines et aux milieux anthropisés. Il s'agit de l'oiseau forestier indigène le plus commun de La Réunion avec des effectifs estimés à 400 000 individus.

La Tourterelle malgache (*Nesoenas picturata*), espèce de Colombidae dont le statut d'indigénat n'est pas vérifié est une espèce protégée à La Réunion. Elle affectionne les milieux semi-ouverts.

### Sur l'aire d'étude réduite :

Les oiseaux indigènes nicheurs sont peu représentés, avec la présence de seulement 2 espèces indigènes et potentiellement nicheuses. Cela s'explique notamment par l'absence de milieux naturels bien conservés (notamment les milieux forestiers). En effet, les milieux artificialisés n'offrent pas les conditions suffisantes au développement de ces espèces forestières.

La Tourterelle malgache est la seule espèce de passereaux indigènes qui a été repérée sur l'aire d'étude réduite. Les fourrés arbustifs en présence peuvent être favorables à l'accueil de l'espèce en nidification. La reproduction reste donc possible. L'Oiseau-lunettes gris a été repéré non loin de l'aire d'étude réduite selon les expertises menées par le cabinet BIOTOPE.

Le peuplement aviaire est largement dominé par les espèces exotiques avec l'omniprésence entre autres du Martin triste (*Acridotheres tristis*), du Bulbul orphée (*Pycnonotus jocosus*), du Moineau domestiques (*Passer domesticus*), etc. L'omniprésence de ces espèces ubiquistes, voire envahissantes, témoigne d'un milieu dégradé et appauvri.

### **Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux**

Les cortèges d'espèces sont des groupes d'espèces présentant des affinités écologiques. Ils sont généralement associés à un type d'habitat particulier, sauf cas des espèces dites ubiquistes qui ne présentent pas de préférence particulière en matière de milieux.

L'expertise de l'avifaune indigène a mis en évidence sur l'aire d'étude réduite, la présence de 2 grands types de cortèges :

- Le cortège d'oiseaux associé aux fourrés denses dans lesquels les essences exotiques sont très présentes et le taux de recouvrement par des espèces envahissantes très important. Ce cortège d'oiseaux fréquente en particulier des fourrés à cassie (*Leucaena leucocephala*) et à Galabert (*Lantana camara*). Les espèces indigènes ubiquistes comme l'Oiseau-lunettes gris des Mascareignes et la Tourterelle malgache utilisent préférentiellement ces zones pour leur site de nidification ainsi que pour s'y alimenter.
- Le cortège d'oiseaux associé aux lisières et aux milieux semi-ouverts. Ces milieux sont caractérisés par la présence de zones agricoles et de friches agricoles, avec des espèces exotiques à tendance envahissantes. Dans ce cortège d'oiseaux, les espèces dites ubiquistes se caractérisent par des affinités écologiques peu marquées. Les espèces présentes utilisent en général ces milieux semi ouverts pour s'alimenter et installent leurs nichées dans les boisements et les fourrés denses.

Concernant les oiseaux terrestres nicheurs, il ressort donc une quasi-dominance des espèces exotiques. Il est en effet reconnu que le cortège des oiseaux forestiers indigènes de la Réunion est associé à la végétation indigène existante de l'aire d'étude réduite. Les fourrés arbustifs présents sont davantage constitués d'espèces exotiques et ne permettent pas l'installation des espèces indigènes forestières à l'exception de deux espèces ubiquistes : L'Oiseau-lunettes gris et la Tourterelle malgache.

Concernant les oiseaux marins, le site n'est utilisé qu'en transit, avec des survols principalement nocturnes entre les sites de reproduction (terrestres) et d'alimentation (océan). Le secteur nord-ouest de La Réunion est connu pour être une zone accueillant des flux de déplacement importants pour le Pétrel de Barau. L'enjeu pour les oiseaux marins est modéré.

#### 5.4.5 Synthèse de l'état initial sur le milieu naturel

De façon globale, à l'échelle de l'aire d'étude réduite, aucun enjeu majeur de conservation n'est relevé. Les habitats très fortement anthropisés en lien avec l'exploitation du site offrent très peu de conditions favorables au développement ou à la fréquentation des espèces floristiques ou faunistiques indigènes, et encore moins patrimoniales.

Concernant la flore, seules 7 espèces indigènes ou assimilées indigènes communes ont été recensées, parmi les 45 espèces relevées. Le cortège floristique de l'aire d'étude réduite est ainsi très largement dominé par les espèces exotiques (84% de la flore recensée), dont la majorité est considérée comme envahissantes à La Réunion. Les enjeux floristiques sont donc très faibles et aucune espèce protégée n'a été recensée.

La faune terrestre est caractéristique des milieux secondaires fortement anthropisés qui offrent des habitats propices au développement d'espèces exotiques et peu favorables aux espèces indigènes.

Les mammifères terrestres sont représentés par 1 espèce de microchiroptères : le Petit Molosse. Cette espèce endémique et patrimoniale de l'île utilise la zone d'étude réduite pour le transit essentiellement. Aucun gîte ni aucune colonie ne sont à signaler (pas de reproduction). De nombreux chiens sont présents sur l'aire d'étude réduite.

Enfin, aucune espèce de reptile ou d'insecte indigène et / ou protégée n'a été inventoriée sur l'aire d'étude réduite qui n'offre pas d'habitats répondant aux exigences écologiques de ces groupes espèces.

Pour les oiseaux, les enjeux concernent principalement 2 espèces d'oiseaux forestiers indigènes et les oiseaux marins. S'agissant des oiseaux forestiers, l'aire d'étude réduite accueille un cortège très appauvri avec 2 espèces indigènes typiques (l'Oiseau-lunettes gris et Tourterelle malgache), nicheurs possibles. Pour les oiseaux marins, l'enjeu de conservation est moyen au regard du corridor de déplacement d'importance des Pétrel de Barau et du Puffin de Baillon. Ces espèces survolent le site pour répondre à leurs besoins en alimentation en mer et rejoindre les colonies situées, pour le Pétrel, sur les plus hauts sommets de l'île, et, pour le Puffin, à Dos d'Âne ou la Ravine la Plaine, en ce qui concerne les plus proches colonies.

Une synthèse des enjeux écologiques et des contraintes réglementaires vis-à-vis du projet est proposée dans le tableau ci-après.

Thématiques du Milieu Ambiant		Caractérisation des enjeux		Sensibilité
Milieu Naturel	Flore et habitats	Habitats naturels	<p>→ <b>Contrainte écologique faible.</b> Fourrés secondaires dégradés et majorité d'habitats anthropiques (carrières, habitations, zones rudérales) envahis par les espèces exotiques.</p>	Faible
		Flore	<p>→ <b>Contrainte écologique faible.</b> Aucune espèce de flore patrimoniale recensée. Cortège floristique largement dominé par les exotiques (84% de la flore recensée) avec seulement 7 espèces indigènes ou assimilées.</p>	Faible
	Faune	Insecte	<p>→ <b>Pas de contrainte écologique</b> Aucune espèce indigène ou protégée recensée.</p>	Nulle
		Reptiles	<p>→ <b>Pas de contrainte écologique</b> Aucune espèce indigène ou protégée recensée.</p>	Nulle
		Oiseaux	<p>→ <b>Contrainte écologique moyenne</b> Enjeu de conservation moyen, lié à la présence d'un corridor de déplacement d'importance du Pétrel de Barau et du Puffin de Baillon. → <b>Contrainte écologique faible.</b> Cortège appauvri d'oiseaux forestiers avec deux espèces indigènes protégées (nicheurs possibles) à enjeux moyens : L'oiseau-lunettes gris (<i>Zosterops borbonicus</i>) et Tourterelle malgache (<i>Nesoenas picturata</i>). → <b>Contrainte écologique faible.</b> Présence en vol (alimentation) du paille-en-queue, espèce indigène protégée, sans interaction particulière.</p>	Faible à Moyenne
		Mammifères terrestres Chiroptères	<p>→ <b>Contrainte écologique faible.</b> Présence du petit Molosse sur la zone, en phase de chasse ou de transit. Aucun gîte identifié.</p>	Faible

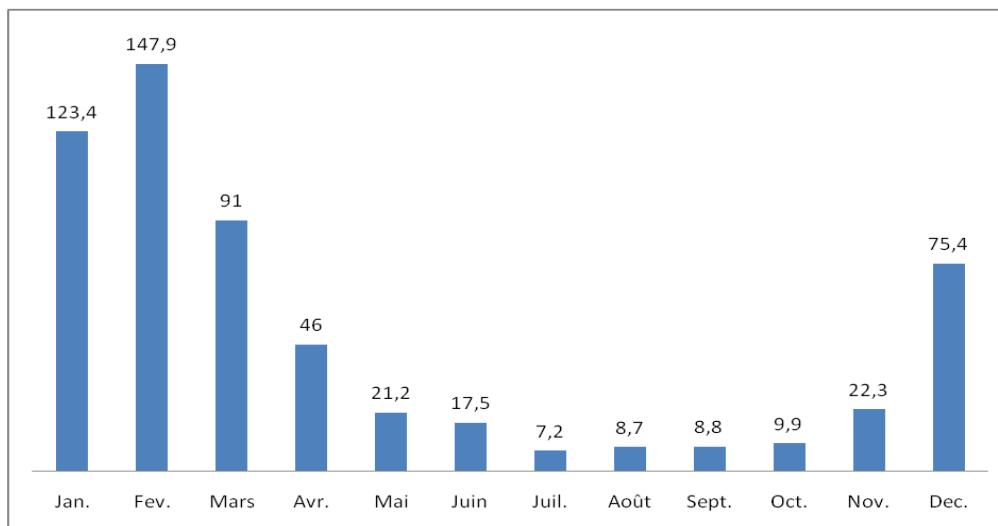
Planche 84 : Synthèse des enjeux du projet sur le milieu naturel

## 5.5 LE MILIEU AMBIANT

### 5.5.1 Pluviométrie

La zone concernée par la carrière se situe sur la zone littorale de la Rivière des Galets, sur le versant sous le vent dans la tranche d'altitude 0-100 m. Cette zone connaît une faible pluviométrie (tranche 0-1 000 mm/an), dont la majeure partie est reprise par évapotranspiration.

La moyenne annuelle de précipitation entre 1981 et 2010 observée au poste météorologique du Port est de 579,3 mm.



Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
123,4	147,9	91	46	21,2	17,5	7,2	8,7	8,8	9,9	22,3	75,4	<b>579,3</b>

**Tableau 29 : Pluviométrie mensuelle moyenne normale sur la station météorologique du Port (cumul mensuel en mm) entre 1981 et 2010**

Deux saisons distinctes sont observées :

- une saison des pluies, de décembre à avril, avec plus de 100 mm à 300 mm par mois, pendant laquelle on observe encore deux maxima, en janvier et en mars, jusqu'à 900 mètres d'altitude ;
- une saison sèche, d'avril à décembre, avec moins de 100 mm par mois, les minima étant en septembre et octobre.

D'après le Bulletin climatologique 2015 de Météo-France, les précipitations sur la commune de Saint-Paul ont été plus importantes que la normale (869 mm). Cette particularité a été observée sur l'ensemble du territoire Réunionnais pendant cette année-là et n'était plus arrivé depuis 11 ans.

D'après les données disponibles sur le site de Météo France, la pluviométrie sur l'ensemble de la Réunion au cours de l'année 2018 a également été largement excédentaire par rapport aux normales (796 mm relevés sur la station du Port).

**La zone de la carrière est globalement soumise à de faibles précipitations. L'enjeu peut être qualifié de faible.**

### 5.5.2 Évapotranspiration

Les valeurs moyennes mensuelles quotidiennes d'évapotranspiration potentielle calculées à la station météorologique du Port sont comprises entre 3,5 mm au mois de Juillet et 5,4 mm au mois de décembre. Soit des valeurs moyennes mensuelles se situant entre 108 mm et 167 mm.

Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Moy.
5,3	5,2	5,1	4,3	3,9	3,6	3,5	3,9	4,3	4,7	5,0	5,4	4,5

**Tableau 30 : Évapotranspirations potentielles moyennes quotidiennes pour la période 1974-2000 à la station météorologique du Port (valeurs en mm)**

**L'évapotranspiration sur le secteur de la carrière est très marquée pour la quasi-totalité des mois. Associée à une faible pluviométrie sur la zone, l'enjeu est qualifié de fort notamment vis-à-vis de la gestion des poussières.**

### 5.5.3 Déficit climatique

Avec une pluviométrie faible et un fort ensoleillement, la zone littorale de la Plaine des Galets enregistre un Déficit Climatique (DC<sup>4</sup>) annuel très important, supérieur à 800 mm, avec plus de 100 mm par mois, de septembre à décembre.

Les climatogrammes ci-dessous exposent une représentation simplifiée des conditions hydriques moyennes aux alentours de la zone d'étude : la droite représentée en orange ( $p = 4t$ ,  $p$  = précipitation et  $t$  = température) délimite les périodes sèches et humides. Les mois situés en dessous de cette courbe sont considérés comme déficitaires sur le bilan hydrique. La limite en vert foncé correspond au maximum d'évapotranspiration mensuelle possible.

Entre 1981 et 2010, la station du Port est particulièrement déficitaire entre avril et novembre.

**Le projet est situé dans une zone particulièrement déficitaire sur le plan hydrique, l'enjeu est considéré comme fort, notamment concernant la gestion des poussières lors de l'exploitation.**

<sup>4</sup> Déficit climatique : Différence entre l'évapotranspiration potentielle, liée au pouvoir évaporant de l'atmosphère, et l'évapotranspiration réelle, liée à la quantité d'eau disponible (eau du sol et précipitations).

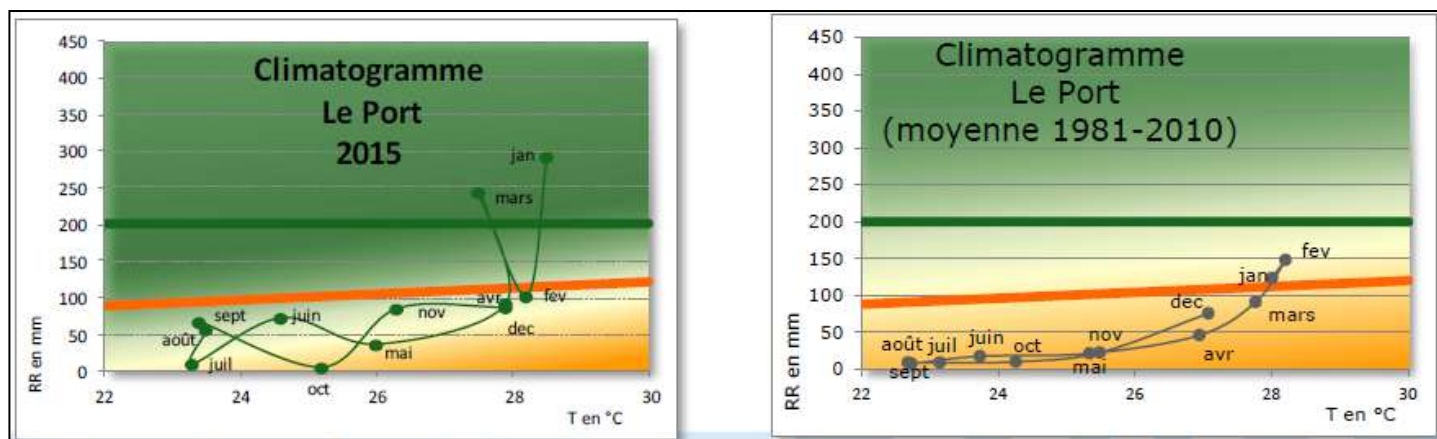


Planche 85 : Bilan hydrique pour la station du Port (2015 et moyenne entre 1981 et 2010)

#### 5.5.4 Températures

Dans la zone littorale de la Rivière des Galets, les températures moyennes mensuelles observées sur la station du Port sur la période 1991-2010 présentent peu d'écart d'un mois à l'autre : les mois les plus chauds sont les mois de décembre à avril, tandis que les températures les plus fraîches se rencontrent en juillet - août.

L'amplitude moyenne journalière de température ne dépasse pas 8°C.

Station Le Port	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	MOYENNE
T°C minimales	24,6	24,9	24,2	23,3	21,7	19,9	18,9	18,9	19,4	20,4	21,7	23,5	21,8
T°C maximales	31,5	31,8	31,2	30,7	29,2	27,6	26,6	26,5	26,9	27,9	29,1	30,7	29,1

Tableau 31 : Normales de températures mensuelles sur la station météorologique du Port entre 1981 et 2010(en °C)

Les températures observées sur la zone ne présentent pas d'enjeu particulier.

#### 5.5.5 Ensoleillement

L'ensoleillement moyen mesuré entre 2016 et 2018 au Port mensuellement est le suivant :

Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Moy.
196,3	154,9	159,4	181,0	231,2	217,3	221,6	202,6	175,5	197,1	181,9	151,1	196,3

Tableau 32 : Durées d'insolation mensuelles moyenne entre 2016 et 2018 à la station météorologique du Port (valeurs en heures)

La carte du rayonnement global établit par Météo France en 2016 indique que la région côtière située à l'ouest de l'île reçoit par jour en moyenne entre 1700 et 1900 J/cm<sup>2</sup> de soleil.

Le territoire réunionnais bénéficie d'un rayonnement moyen journalier de 1620 J/cm<sup>2</sup> (ou 4,5 kWh/m<sup>2</sup>). En 2018, le maximum de rayonnement a été mesuré sur Saint Pierre à Pierrefonds-Aéroport avec 2 011 J/cm<sup>2</sup> en moyenne par jour.

**La zone de la carrière STECR fait partie des secteurs du territoire qui bénéficient du rayonnement le plus important de l'île. Cette particularité rend la zone propice aux incendies, l'enjeu peut être qualifié de modéré.**



### 5.5.6 Humidité relative<sup>5</sup> et orage<sup>6</sup>

Les masses d'air très humide portées par les alizés entretiennent une humidité relative élevée. La moyenne annuelle est toujours supérieure à 70%, les minimas mensuels les plus faibles sont enregistrés entre les mois de mai et septembre.

Les orages sont peu fréquents à la Réunion. En moyenne une quinzaine par an est observée sur Gillot, la plupart se produisent en saison chaude. Les cinq mois allant de décembre à avril représentent 90% du total annuel. Les orages sont peu fréquents en hiver car le profil thermique de l'atmosphère limite le développement des formations nuageuses.

**La fréquence des orages étant relativement faible (inférieure à la moyenne nationale) l'enjeu sur la zone de la carrière peut être considéré comme faible.**

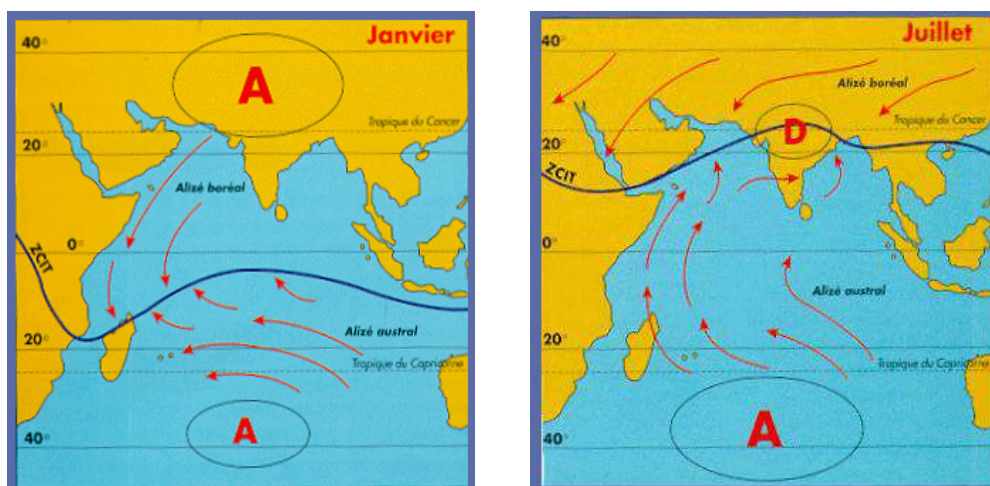
### 5.5.7 Vent

De manière globale, la zone du projet subit 3 dominantes :

- **Une dominante Nord-Est** maximum en saison des pluies (été austral). Cette dominante correspond à des alizés d'Est (et parfois aux régimes perturbés de nord-est). Elle se redresse plus vers le nord en été qui, s'ajoutant à l'effet de brise de mer dans la journée « rentrent » jusqu'au Port en glissant le long du relief.
- **Une dominante Est-Sud-Est** est présente toute l'année avec un maximum de mai à août. Elle correspond à la brise de terre très marquée sur cette région à l'abri du relief.
- **Une dominante Sud-Ouest** apparaît toute l'année également. Il s'agit de la brise de mer et en fin de saison d'hiver des vents de Sud, plus fréquents à cette époque, qui « rentrent » jusqu'au Port.

#### Les Alizés :

Le gradient entre les hautes pressions subtropicales et les basses pressions équatoriales génère des vents réguliers soufflant d'est en ouest dans les océans tropicaux : les alizés. Pour la Réunion, leur direction dominante est l'est/sud-est et leur période d'activité maximale est l'hiver austral. En hiver austral, il existe une inversion dynamique et thermique très nette (entre 1 800 et 3 000 m d'altitude), l'air chaud en altitude fait obstacle aux courants ascendants qui ne peuvent se développer au-delà de cette couche.



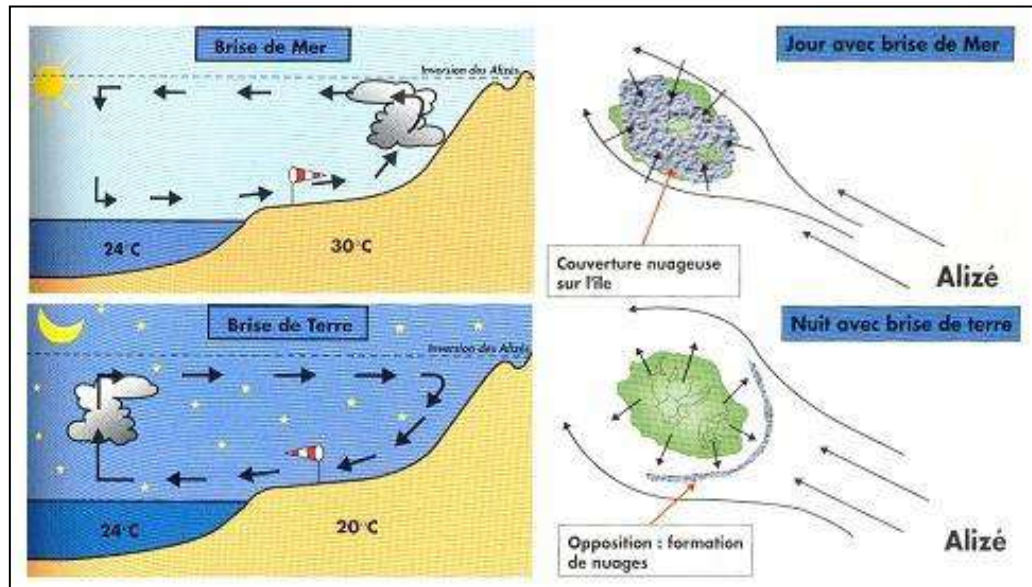
**Planche 86 : Gradient de pressions subtropicales et direction des Alizés en fonction de la saison**

<sup>5</sup>Humidité relative de l'air : rapport de la quantité de vapeur d'eau présente à la quantité maximale possible.

<sup>6</sup>Un orage est considéré comme étant observé à la station, à partir du moment où le premier coup de tonnerre est entendu, que l'éclair soit visible ou non et que des précipitations se produisent ou non à la station.

### Phénomène de brise :

Ce phénomène sur une île montagneuse comme la Réunion résulte de la conjugaison de deux composantes : les brises « de terre », « de mer » et des brises « de pentes ». **Les brises « de terre » et « de mer »** sont provoquées par une différence de température entre la mer et la terre. La nuit, la terre se refroidit par rayonnement et sa température devient plus basse que celle de l'océan provoquant une brise dite « de terre » (soufflant à la surface du sol de la terre vers la mer). Le jour, c'est le phénomène inverse qui se produit, la terre est plus chaude que la mer et cela provoque une brise « de mer » (soufflant à la surface du sol de la mer vers la terre). Les brises « de pentes » sont dues au relief, elles remontent les pentes dans la journée et les descendent par gravitation durant la nuit. Ces deux phénomènes se conjuguent et influent énormément sur le climat. La formation de nuages sur les hauteurs de l'île en début de journée semble incontournable.



**Planche 87 : Schéma explicatif du phénomène de brise**

En période cyclonique, de janvier à mars, l'île de la Réunion peut être soumise à des vents violents de 100 à 150 km/h, qui soufflent du secteur nord-est. L'occurrence de ce phénomène est cependant variable, et peut ne pas avoir lieu durant plusieurs années consécutives. A noter que le record absolu de vitesse du vent enregistré a été de 277 km/h lors du passage du cyclone DINA en 2002.

Plus précisément, la Plaine des Galets est régulièrement soumise aux alizés, pratiquement parallèles à la côte, qui, lorsqu'ils franchissent la barrière montagneuse, transforment l'air frais et humide en air sec et chaud par Effet de Foehn. Ce phénomène, particulièrement marqué sur les pentes du versant sous le vent, accentue la sécheresse et augmente la température en saison sèche.

La Plaine est également soumise à la brise de mer pendant la journée et à la brise de terre durant la nuit. Les vitesses des brises et des vents de foehn sont de quelques km/h, alors que les vitesses des alizés sont en moyenne comprises entre 25 et 35 km/h, avec des pointes de 60 km/h.

Sur la période 2001-2010, les vents sont principalement orientés de la manière suivante :

- à une fréquence de 12%, un vent de secteur sud-est (correspondant à la brise de terre) qui souffle modérément et dont la vitesse moyenne comprise entre 1 et 4 m/s,
- à une fréquence de 10%, un vent de secteur nord-est (correspondant aux Alizés) qui souffle moyennement à plus de 4 m/s,
- un vent de secteur ouest pendant 7% du temps (correspondant à la brise de mer) dont les vitesses sont comprises entre 1 et 8 m/s.

**La vitesse du vent pour environ 80,4% du temps est comprise entre 1 et 4 m/s.**

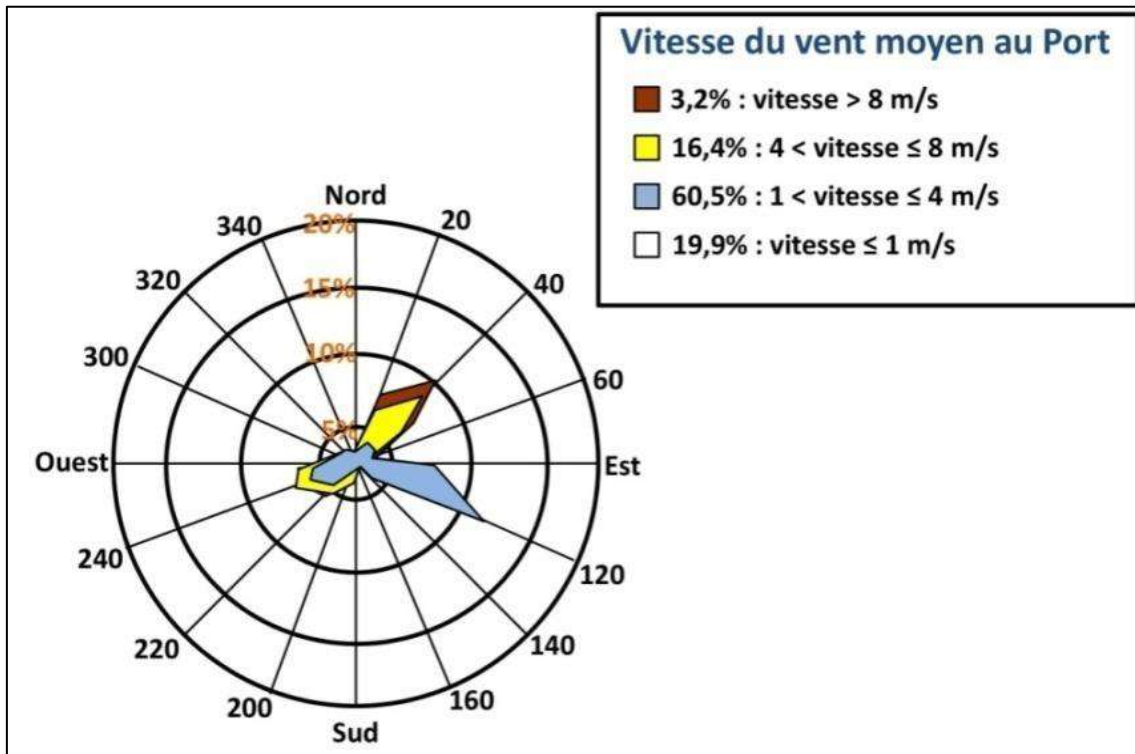


Planche 88 : Rose de vents 2001-2010 Le Port

### 5.5.8 Qualité de l'air

#### 5.5.8.1 Données bibliographiques

Les origines des polluants émis dans l'atmosphère peuvent être naturelles (éruption volcanique, incendies de forêts) et anthropiques. Les émissions liées aux activités humaines proviennent principalement du transport (poussières, oxydes d'azote, monoxyde de carbone), des industries (dioxyde de soufre, métaux, composés organiques volatils, etc.) mais également de l'agriculture et des activités domestiques.

A proximité immédiate du site de la SETCR, il existe des d'activités pouvant être source de pollution de l'air. On relève notamment la présence aux alentours :

#### Des installations économiques :

Activité	Localisation par rapport au site de l'extension	Émissions éventuelles dans l'air
Carrière en cours d'exploitation de la SCPR	Au sud-ouest à proximité immédiate	Poussières, Gaz toxiques
Carrière en cours d'exploitation de la société HOLCIM	A l'ouest à 470 mètres	Poussières, Gaz toxiques
Carrière en cours d'exploitation de la société TGBR	A l'ouest à proximité immédiate	Poussières, Gaz toxiques
Site de transit de matériaux	Au sud-ouest à 80 mètres	Poussières, Gaz toxiques
Silos à céréales	Au nord à 300 mètres	Poussières
Les activités portuaires (déchargement des bateaux)	Au nord à 250 mètres	Poussières, Gaz toxiques
Centrale thermique d'EDF-PEI Port-est	Au nord-est à 680 mètres	Gaz toxiques

**Tableau 33 : Identification des installations pouvant impacter la qualité de l'air**

#### Des axes routiers :

Le site est localisé dans une zone de circulation très marquée, dont le trafic peut générer des poussières et des gaz provenant de la combustion par les moteurs automobiles des carburants et la mise en suspension des particules terreuses pouvant se trouver sur la bande de roulement :

Axe routier	Nombre de passage de véhicules/j	Émissions éventuelles dans l'air
RN1	Entre entre 62 922 et 77 000 véhicules par jour en moyenne suivant les points de comptage au Port en 2019	Gaz toxiques et poussières

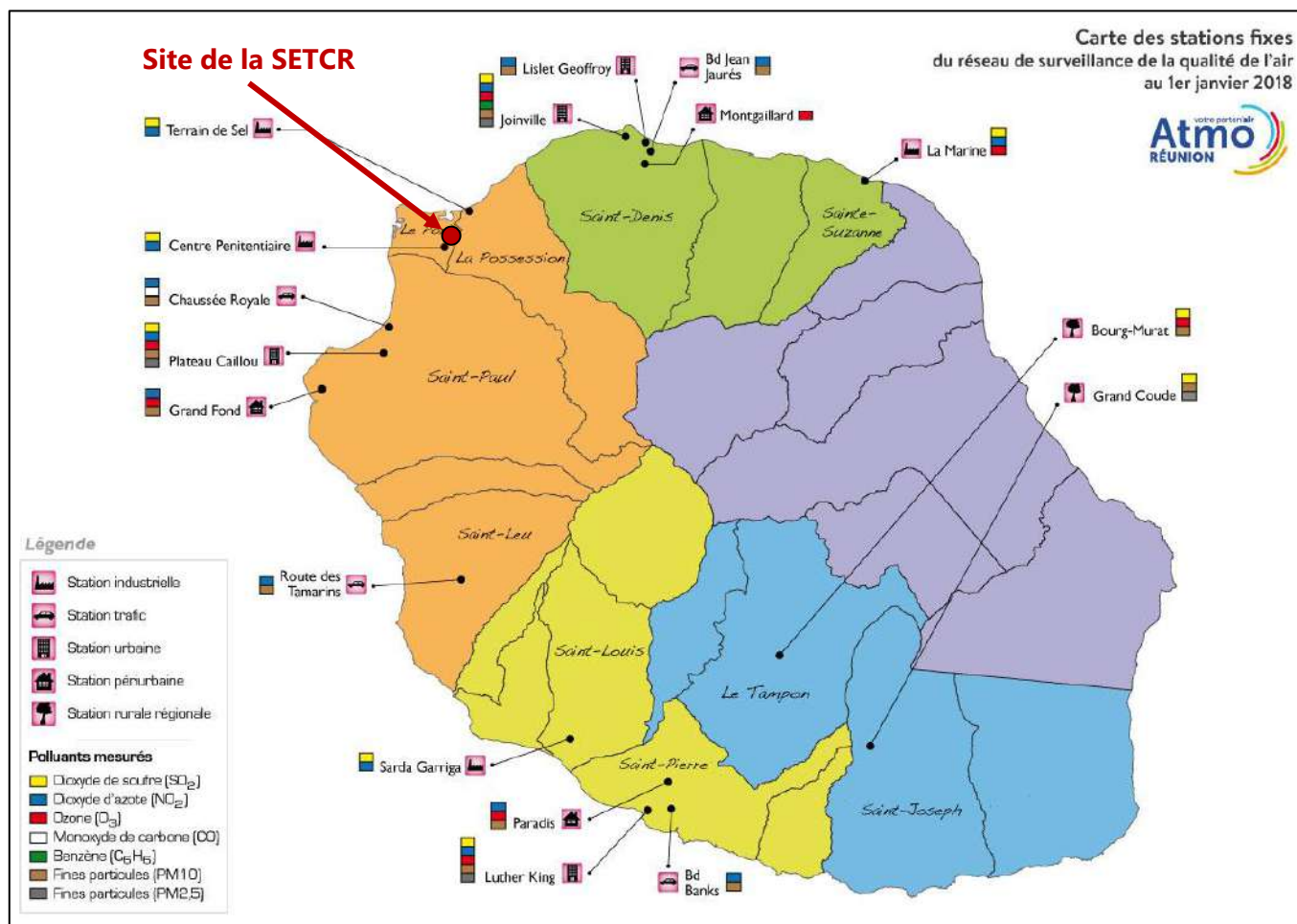
**Tableau 34 : Identification des axes routiers pouvant impacter la qualité de l'air**

La principale pollution concernant la zone est la poussière. Cette observation est d'autant plus importante que le secteur présente un taux d'humidité et une pluviométrie très faible, favorisant le soulèvement des poussières générées par les activités.

La pollution atmosphérique générée par la circulation de véhicules en tous genres est également source de pollution (gaz d'échappement).

La commune du Port fait partie du réseau de surveillance de l'atmosphère de l'Atmo Réunion (anciennement ORA, Observatoire Réunionnais de l'Air), ce qui permet d'avoir des informations précises sur le niveau de pollution en SO<sub>2</sub>, poussières, benzène et divers autres polluants.

Les stations les plus proches du secteur sont la station du « Centre Pénitentiaire » sur la commune du Port et la station « Terrain de Sel » sur la commune de la Possession (Cf. Planche suivante).



**Planche 89 : Stations fixes de surveillance de la qualité de l'air de l'Atmo Réunion**

La représentativité, au niveau du site de la SETCR, des résultats de mesures de la qualité de l'air sur ces stations est relativement bonne du fait de la faible distance entre elles. Les concentrations mesurées en polluants au niveau de ces stations sont présentées dans le tableau suivant. Les valeurs mesurées pour le NO<sub>2</sub>, le SO<sub>2</sub> et PM<sub>10</sub> indiquent que les concentrations sont bien en dessous des valeurs limites fixées par le décret 2002-213 pour la protection de la santé humaine.

Polluant	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Dioxyde de Soufre (SO<sub>2</sub>)</b>								
Seuil d'information et de recommandation : 300 µg/m <sup>3</sup> /h								
Seuil d'alerte : 500 µg/m <sup>3</sup> /h, dépassé pendant 3 heures consécutives								
Centre Pénitentiaire : Moyenne horaire maximale (en µg/m <sup>3</sup> /h)	42	43	84	76	76	58	50	99
Terrain de Sel : Moyenne horaire maximale (en µg/m <sup>3</sup> /h)	65	41	49	48	80	46	52	81
<b>Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)</b>								
Seuil d'information et de recommandation : 200 µg/m <sup>3</sup> /h								
Seuil d'alerte : 400 µg/m <sup>3</sup> /h, dépassé pendant 3 heures consécutives								
Centre Pénitentiaire : Moyenne horaire maximale (en µg/m <sup>3</sup> /h)				65	68	67	61	63
Terrain de Sel : Moyenne horaire maximale (en µg/m <sup>3</sup> /h)				82	63	59	50	48

**Tableau 35 : Bilan des mesures de la qualité de l'air de 2012 à 2019 sur la station présente à proximité du site (Seuil RI = Seuil de recommandation et d'information / Seuil A = Seuil d'alerte, source : Atmo Réunion)**

### **5.5.8.2 Etat initial de l'empoussièrement dans le cadre du plan de surveillance des retombées de poussières de la SETCR**

L'Arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter du 23 avril 2012, impose la réalisation de campagne de mesure des retombées de poussières au niveau de la carrière des Buttes du Port de la SETCR avec une fréquence annuelle.

L'Arrêté Ministériel du 22 septembre 1994 règlementant les exploitations de carrière et les installations de premier traitement de matériaux de carrière a été modifié par l'Arrêté Ministériel du 30 septembre 2016.

Dès lors, « les exploitants de carrières, à l'exception de celles exploitées en eau, dont la production annuelle est supérieure à 150 000 tonnes établissent un plan de surveillance des émissions de poussières » (article 19.5 de l'AM du 22 septembre 1994).

Ce plan de surveillance comprend :

- au moins une station de mesure témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière (a) ;
- le cas échéant, une ou plusieurs stations de mesures implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou des premières habitations situées à moins de 1500 mètres des limites des propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants (b) ;
- une ou plusieurs stations de mesures implantées en limite de site, sous les vents dominants (c).

Les campagnes de mesure durent trente jours et sont réalisées tous les trois mois. Si, à l'issue de huit campagnes consécutives, les résultats sont inférieurs à la valeur prévue au paragraphe 19.7 de l'AM du 22 septembre 1994, la fréquence trimestrielle deviendra semestrielle.

Par la suite, si un résultat excède cette valeur p et sauf situation exceptionnelle qui sera explicitée dans le bilan annuel, la fréquence redeviendra trimestrielle pendant huit campagnes consécutives, à l'issue desquelles elle pourra être revue dans les mêmes conditions.

L'article 19.7 stipule que le suivi des retombées atmosphériques totales est assuré par jauges de retombées selon la norme NF X 43-014 (2017). Les mesures des retombées atmosphériques totales portent sur la somme des fractions solubles et insolubles. Elles sont exprimées en mg/m<sup>2</sup>/jour. L'objectif à atteindre est de 500 mg/m<sup>2</sup>/jour en moyenne annuelle glissante pour chacune des jauges installées en point de type (b) du plan de surveillance. En cas de dépassement, et sauf situation exceptionnelle qui sera alors expliquée dans le bilan annuel, l'exploitant informe l'inspection des installations classées et met en œuvre rapidement des mesures correctives.

La SETCR a donc mis en place un plan de surveillance des émissions de poussières et plusieurs campagnes de mesures ont été réalisées depuis le début de l'année 2019.

### ***5.5.9 Principe des mesures***

Les dépôts atmosphériques sont définis comme la somme des dépôts de particules sédimentables, de particules non sédimentables et de gaz. Les dépôts atmosphériques totaux correspondent à la somme des dépôts secs et des dépôts humides.

La détermination des dépôts secs exige des mesures micro-météorologiques tenant compte des processus turbulents de transports atmosphériques. Les dépôts humides et les dépôts totaux peuvent cependant être estimés au moyen de collecteurs appropriés.

Le calcul de la teneur majeure des poussières d'après la relation donnée par la norme AFNOR est la suivante :

$$R_{x,y} = M_{x,y} / (S \times N)$$

Avec : les résultats finaux des dépôts «  $R_{x,y}$  » exprimés en quantité du paramètre «  $x$  » dans la phase «  $y$  » par mètre carré et calculés à partir des résultats d'analyse «  $M_{x,y}$  » en quantité, sont représentatifs des retombées pendant la période «  $N$  » d'échantillonnage.

Les dépôts doivent être exprimés en quantité par m<sup>2</sup> et par jour.

### 5.5.10 Climatologie

L'Ile de la Réunion est soumise à un climat tropical comportant une saison chaude et humide, de novembre à mai, et une saison plus fraîche et sèche de juin à octobre.

Le caractère montagneux très accusé de l'île et la compacité de son relief sont à l'origine d'une nette dissymétrie du régime des pluies entre le versant Est « au vent » et le versant Ouest « sous le vent ».

Les deux traits dominants du climat sont :

- un régime assez régulier d'alizés, vents d'Est dominants, issus de l'anticyclone de l'Océan Indien, créant une zone « au vent » et une zone « sous le vent ». Ces vents sont plus forts et plus soutenus durant la saison sèche ;
- un régime de perturbations tropicales ou de cyclones, suivant que la vitesse du vent est inférieure ou supérieure à 117 km/h, parfois violents et destructeurs, irréguliers et difficilement prévisibles.

Les Alizés ont des vitesses comprises entre 2 et 15 m/s (7 et 50 km/h). Les plus fréquents étant 2 à 4 m/s (50 à 65%). C'est en juillet, août et septembre qu'ils soufflent le plus fort avec des directions dominantes sud-est et est.

Les relevés météorologiques les plus proches de la carrière SETCR proviennent de la station du Port, située à 3 000 mètres environ, avec des caractéristiques topographiques assez similaires.

### 5.5.11 Position des stations de mesure de poussières

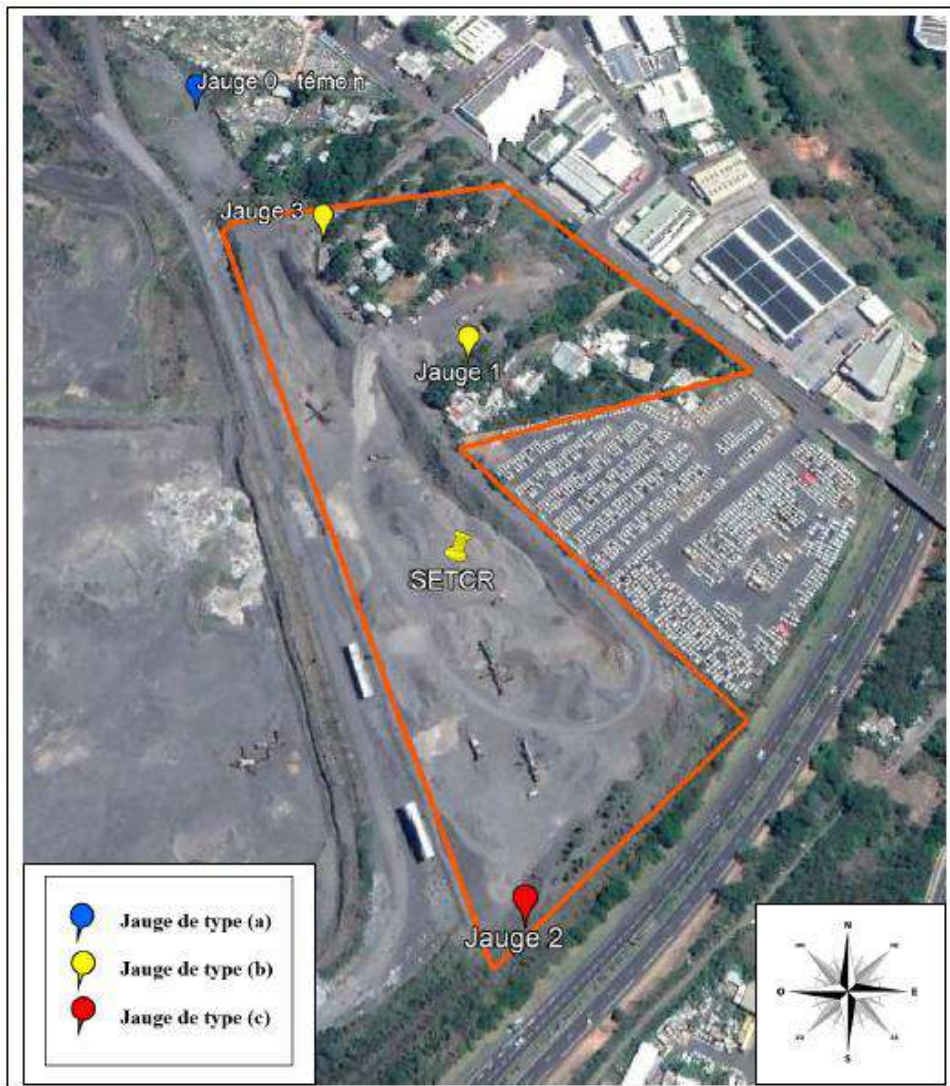
L'emplacement des stations de mesures a été défini dans le cadre du plan de surveillance. Quatre jauges ont été disposées à plusieurs endroits :

- 1 jauge témoin de type a (Jauge 0),
- 2 jauges de type b (Jauge 1 et jauge 3),
- 1 jauge de type c (Jauge 2).

Ces positionnements prennent en compte les accès et les possibilités de fixation des jauges.

Par ailleurs, la Jauge n°1, positionnée à proximité d'une habitation, est considérée comme de type b bien qu'elle ne soit pas située sous les vents dominants.

Une nouvelle jauge de type (b) – Jauge 3 – a été positionnée au niveau des habitations situées au nord du site à partir du 3<sup>ème</sup> trimestre de l'année 2020.



**Planche 90 : Localisation des stations de mesures de poussières du plan de surveillance de la carrière des Buttes du Port (Source : AGEOX)**

### 5.5.12 Résultats obtenus et interprétation

Pour les années 2020 et 2021, les mesures de retombées ont été réalisées par AGEOX et sont résumés dans le tableau suivant. Sur le site, les résultats des différentes campagnes sont regroupés dans un tableur tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.



			Teneur en poussières en (mg/m <sup>2</sup> /jour)					
			Station 0 (Jauge type a)	Station 1 (Jauge type b)		Station 2 (Jauge type c)	Station 3 (Aauge type b)	
				Dépôt atmosphérique de la mesure	Moyenne annuelle glissante		Dépôt atmosphérique de la mesure	Moyenne annuelle glissante
Date de la campagne	2019	1 <sup>er</sup> trimestre	591,9	163,1	-	406,2	-	-
		2 <sup>ème</sup> trimestre	191,3	454,2	-	215,9	-	-
		3 <sup>ème</sup> trimestre	363,6	232,0	-	297,0	-	-
		4 <sup>ème</sup> trimestre	174,0	235,9	273,3	191,0	-	-
	2020	1 <sup>er</sup> trimestre	55,8	91,1	253,3	63,7	-	-
		2 <sup>ème</sup> trimestre	338,8	455,3	253,6	310,9	-	-
		3 <sup>ème</sup> trimestre	1 059,6	325,2	276,35	604,6	475,4	-
		4 <sup>ème</sup> trimestre.	304,5	71,4	235,75	169,9	504,6	-
	2021	1 <sup>er</sup> trimestre	131,2	32,1	227,75	259,6	145,3	
		2 <sup>ème</sup> trimestre	248,0	655,8	271,13	419,3	790,3	478,9

**Tableau 36 : Résultats des mesures de retombées de poussières du plan de surveillance de la carrière des Buttes du Port en 2019, 2020 et 2021 (source : AGEOX)**

Le seuil de **500 mg/m<sup>2</sup>/jour** définis dans l'Arrêté Ministériel du 22 septembre 1994 modifié s'entendent sur une moyenne annuelle glissante pour les jauges installées en point de type (b), soit celles installées « à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles ou des premières habitations situés à moins de 1 500 mètres des limites de propriété de l'exploitation, sous les vents dominants ». Les résultats des campagnes de mesures au niveau de la Jauge n°1 montrent que ce seuil n'est pas atteint.

La majorité des mesures réalisées sur les 4 jauges et à l'exception de certaines mesures sur les Jauges n°3 et 4, sont toutes inférieures au seuil de 500 mg/m<sup>2</sup>/jour. Les valeurs des moyennes glissantes des jauges n°3 et 4 restent inférieures à 500 mg/m<sup>2</sup>/jour.

A noter que lors de la campagne du 3e trimestre :

- l'entreprise Pico a réalisé des travaux de réseaux (à l'origine d'émissions de poussières) côté est du site impactant les points 0, 1 et 3,
- l'entreprise BBOI a réalisé des travaux en limite sud-est du site impactant le point 2.

Ces évènements sont susceptibles d'expliquer les niveaux d'empoussièrement observé lors du 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> trimestre 2020, y compris au niveau de la jauge témoin.

Le secteur de la carrière, peut donc être qualifié de moyennement empoussiérée pendant les périodes concernées par les campagnes de mesures.

### 5.5.13 Environnement sonore

#### 5.5.13.1 Rappel du cadre réglementaire

##### Les textes applicables sont :

- Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis par les installations classées pour la protection de l'environnement.
- Norme AFNOR NF S 31 010 « caractérisation et mesurage des bruits dans l'environnement » - Méthodes particulières de mesurage

##### Définitions

- Bruit résiduel : Bruit ambiant en l'absence du (des) bruit(s) particulier(s), objet de la requête considérée.
- Bruit ambiant : Bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées.
- Bruit particulier : Composante de bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est l'objet d'une requête.
- Émergence acoustique : Différence arithmétique entre le niveau de bruit ambiant et le niveau de bruit résiduel. Selon plusieurs réglementations, l'émergence acoustique est le principal indicateur de la présomption de nuisance acoustique.
- Niveau de pression acoustique fractile, L<sub>xx</sub> : Niveau de bruit atteint ou dépassé pendant xx% du temps de mesure. Par exemple, le L<sub>90</sub> représente le niveau de bruit atteint pendant 90% du temps de la mesure. On utilise généralement le L<sub>90</sub>, le L<sub>50</sub> et le L<sub>10</sub>. Le L<sub>90</sub> représente la fourchette basse du niveau de bruit résiduel lorsqu'il y a des sources transitoires (ex. passage de voitures). Le L<sub>50</sub> représente le niveau de bruit moyen sur la période de mesure. Il permet de s'affranchir de phénomène ayant parasité la mesure (téléphone, voiture, autre). Le L<sub>10</sub> permet de connaître le niveau haut obtenu pendant la période de mesure.
- Tonalité marquée : La tonalité marquée est une bande de tiers d'octave qui émerge particulièrement des 2 bandes directement supérieures et inférieures selon les valeurs définies dans le tableau suivant :

Cette analyse se fera à partir d'une acquisition d'au moins 10s		
50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

**Tableau 37 : Tonalité marquée**

##### Objectifs réglementaires

La réglementation acoustique à laquelle est soumise une installation classée fixe 3 objectifs à respecter :

##### L'émergence

Les émissions sonores de 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 existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Émergence admissible pour la période allant de 7 heures à 22 heures, sauf dimanche et jour fériés	Émergence admissible pour la période allant de 22 heures à 7 heures, ainsi que les dimanches et jour fériés
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

**Tableau 38 : Emergence – Règlementation des installations classées**

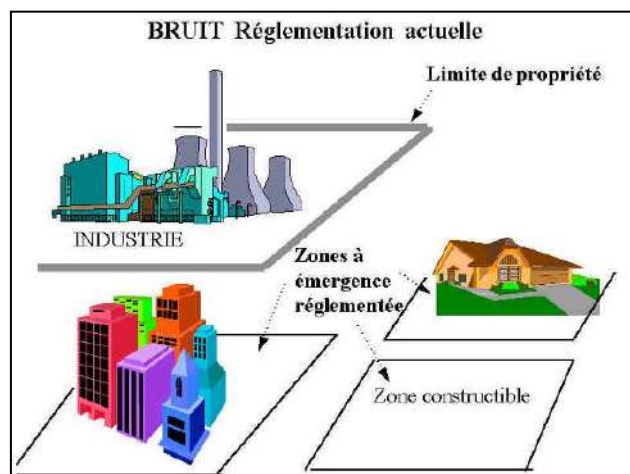
### 👉 Niveau de bruit en limite de propriété

L'arrêté préfectoral d'autorisation fixe, pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limites de propriété de l'établissement. Les valeurs fixées par l'arrêté d'autorisation ne peuvent excéder :

- 70 dB(A) pour la période de jour
- 60 dB(A) pour la période de nuit.

Si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à ces limites, cette exigence ne s'applique pas.

La planche suivante illustre les définitions des ZER et des limites de propriété :



**Planche 91 : Zones à émergence réglementée et limite de propriété**

### 👉 Tonalité marquée

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens réglementaire du terme (Cf. Tableau ci-dessous) de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30% de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne.

#### **5.5.13.2 Identification des ZER à proximité du projet**

Les Zones à Émergence Réglementée sont au sens de l'arrêté du 23 janvier 1997 :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse),
- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation,

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cours, jardin, terrasse) à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

Sur le secteur de la carrière des Buttes du Port sont identifiées considérées comme ZER, les zones d'habitation au sud de la RN1, les bâtiments de la zone artisanale de la Ravine à Marquet et de manière majorante, les habitations sans droits ni titres (Cf. Planche suivante).



**Planche 92 : Localisation des Zones à Emergence Réglementée à proximité du site de la SETCR**

### **5.5.13.3 État sonore initial sur le site du projet**

Les émissions de bruit sur la zone de la carrière à l'heure actuelle sont celles causées par :

- les installations industrielles (carrières, station de transit),
- les activités de la zone d'activités (zone d'activités de la Ravine à Marquet),
- la circulation sur la RN1, dans une moindre mesure la circulation sur la rue Patrice LUMUMBA et la RN1E,
- les chants d'oiseaux.

## Matériel utilisé et méthode

La SETCR a effectué un contrôle de la situation acoustique de son installation en 2020 par le cabinet PHPS, dont le rapport est disponible en Annexe 2 - pièce 7.

Afin d'apprécier l'évolution du niveau sonore du site, le cabinet PHPS a réalisé 14 mesures :

- 6 mesures en trois points au niveau des ZER, en période diurne et nocturne, afin de caractériser les niveaux de bruit ambiants dans le voisinage de l'installation de la société SETCR, **lorsque l'installation est à l'arrêt** (caractéristiques d'un état initial) ;
- 6 mesures en trois points au niveau des ZER, en période diurne et nocturne, **lorsque l'installation est en fonctionnement**,
- 2 mesures en un point au niveau des limites de propriété de l'installation, en période diurne et nocturne, **lorsque l'installation est en fonctionnement**, afin de caractériser les niveaux de bruit en limite du site.

Chaque enregistrement est caractérisé par un **LAeq**, ou niveau **sonore continu équivalent**, qui correspond au niveau sonore d'un son continu stable égal à la moyenne quadratique des différents niveaux sonores enregistrés pendant la période de mesure.

## Localisation des points de mesures

Les 3 points de mesures réalisées par le cabinet PHPS sont présentés dans la planche suivante :



Point	Type	Désignation
355 _ LP1	Limite propriété	Zone 1
355 _ ZER1	ZER	Rajouté en 2020 à la demande des services de l'état
355 _ ZER2	ZER + LP	Zone 2
355 _ ZER3	ZER + LP	Zone 3

**Planche 93 : Localisation des points de mesures de bruit réalisés lors de la campagne de 2020 (source : PHPS)**

## Résultats

	NIVEAUX SONORES EN LIMITE DE PROPRIETE		
	Point	Indicateur (dbA)	Niveau ambiant (dbA)
Mesures de nuit	355_LP1	LAeq	56,5
Mesures de jour	355_LP1	LAeq	64,0

**Tableau 39 : Niveaux sonores en limite de propriété (source : PHPS)**

	NIVEAUX D'EMERGENCE DANS LES ZONES A EMERGENCE REGLEMENTEE					
	Point	Indicateur (dbA)	Niveau ambiant (dbA)	Niveau résiduel (dbA)	Emergence (dbA)	Valeur limite (dbA)
Mesures de nuit (octobre)	355_ZER1	LAeq	53,5	55,5	-2,0	3,0
	355_ZER2	LAeq	53,5	52,0	1,5	
Mesures de jour	355_ZER1	LAeq	57,0	55,0	2,0	5,0
	355_ZER2	LAeq	52,0	52,0	0,0	
	355_ZER3	LAeq	64,5	64,5	0,0	

**Tableau 40 : Niveaux sonores au niveau des ZER (source : PHPS)**

**Le niveau sonore ambiant du secteur reste relativement élevé (entre 50 et 60 dB(A)) en période diurne comme en période nocturne, du fait notamment de la présence des activités dans la zone de la Ravine à Marquet. Bien que les habitations présentes à proximité immédiate du site de la SETCR soient sans droits ni titres, l'enjeu le bruit peut être qualifié de fort.**

### 5.5.13.4 État sonore initial du bruit du trafic routier

Les infrastructures de transports terrestres sont classées en 5 catégories selon le niveau de bruit qu'elles engendrent, la catégorie 1 étant la plus bruyante. Dans chaque département, le préfet est chargé de recenser et de classer les infrastructures de transports terrestres dans ces cinq catégories.

Le classement sonore est déterminé par les arrêtés préfectoraux n°2014-3743/SG/DRCTCV du 16 juin 2014 sur la commune de Le Port et n°2014-3744/SG/DRCTCV du 16 juin 2014 sur la commune de La Possession.

Le tableau suivant décrit la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit en fonction de la catégorie de l'infrastructure. Cette distance est comptée à partir au bord extérieur de la chaussée la plus proche.

Niveau sonore de référence L <sub>Aeq</sub> (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence L <sub>Aeq</sub> (22h-6h) en dB(A)	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
L > 81	L > 76	Catégorie 1 - la plus bruyante	300 m
76 < L ≤ 81	71 < L ≤ 76	Catégorie 2	250 m
70 < L ≤ 76	65 < L ≤ 71	Catégorie 3	100 m
65 < L ≤ 70	60 < L ≤ 65	Catégorie 4	30 m
60 < L ≤ 65	55 < L ≤ 60	Catégorie 5	10 m

**Tableau 41 : Catégories sonores des infrastructures routières à la Réunion  
(source : DEAL Réunion)**

La RN1, située à environ 20 mètres au sud du site, est classée en infrastructures de transport terrestre de catégorie 1. Elle impacte donc directement l'ambiance sonore au droit de la carrière, avec un niveau compris entre 60 et 65 dB(A), (Cf. Planche suivante).

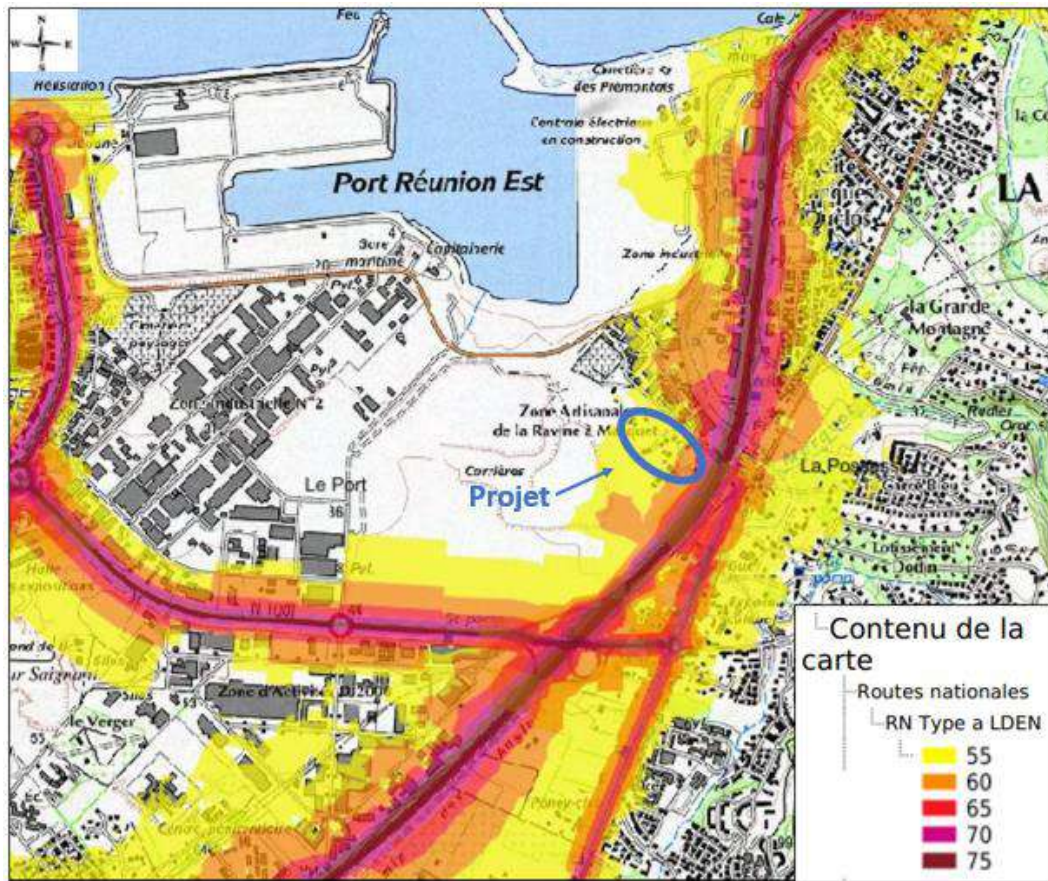


Planche 94 : Mesures sonores du trafic routier sur la RN1 et la N1001 en 2014  
(source : DEAL Réunion)

## 5.5.14 Synthèse des enjeux du projet sur le Milieu Ambient

Thématiques du Milieu Ambient		Caractérisation des enjeux	Sensibilité
Milieu Ambient	Climatologie	<b>Contexte général</b> L'Île de La Réunion est soumise à un climat tropical comportant une saison chaude et humide, de novembre à mai, et une saison plus fraîche et sèche de juin à octobre. Le site de la SETCR est positionné sur le versant ouest dit « sous le vent ». Une station météo est présente à proximité : celle du Port.	<b>Nulle</b>
		<b>Pluviométrie</b> La zone du projet connaît une faible pluviométrie qui se concentre entre décembre et avril où l'on relève les épisodes cycloniques.	<b>Faible</b>
		<b>Température</b> Les températures moyennes mensuelles observées présentent peu d'écart d'un mois à l'autre : les mois les plus chauds sont les mois de décembre à avril, tandis que les températures les plus fraîches se rencontrent en juillet - août. L'amplitude moyenne journalière de température ne dépasse pas 8°C.	<b>Nulle</b>
		<b>Ensoleillement</b> Le territoire réunionnais bénéficie d'un rayonnement moyen journalier de 1 620 J/cm <sup>2</sup> (ou 4,5 kWh/m <sup>2</sup> ). La zone d'étude fait partie des secteurs du territoire qui bénéficient du rayonnement le plus important de l'île. La zone du site de la SETCR est très propice aux incendies.	<b>Modérée</b>
		<b>Évapotranspiration</b> Les valeurs moyennes mensuelles se situent entre 108 mm et 167 mm. L'évapotranspiration sur la zone d'étude est très marquée pour la quasi-totalité des mois	<b>Forte</b>
		<b>Vent</b> De manière globale, la zone du projet subit 3 dominantes : - à une fréquence d'environ 12%, un vent de secteur sud-est (correspondant à la brise de terre) qui souffle modérément à une vitesse moyenne comprise entre 1 et 4 m/s - à une fréquence de 10%, un vent de secteur nord-est (correspondant aux Alizés) qui souffle moyennement à plus de 4 m/s, - à un vent de secteur ouest pendant 7% du temps (correspondant à la brise de mer) dont les vitesses sont comprises entre 1 et 8 m/s. La vitesse du vent sur la zone, plus de la moitié du temps est comprise entre 1 et 4 m/s.	<b>Faible</b>
		<b>Humidité relative et orage</b> L'humidité est relativement élevée dans la zone de la carrière. La moyenne annuelle est toujours supérieure à 70%, les minimas mensuels les plus faibles sont enregistrés entre les mois de mai et septembre. Les orages sont peu fréquents à la Réunion. En moyenne une quinzaine par an est observée sur Gillot, la plupart se produisant en saison chaude.	<b>Faible</b>



	Qualité de l' air	Rejets atmosphériques du secteur d'étude	Les stations les plus proches du site de la SETCR sont celles du « Centre Pénitentiaire » au Port et de « Terrain de Sel » à la Possession. Étant donné la faible distance séparant ces stations du site de la SETCR, la représentativité des mesures est relativement bonne. Les valeurs mesurées pour le NO <sub>2</sub> et le SO <sub>2</sub> sur ces stations indiquent que les concentrations sont bien en-dessous des valeurs limites fixées par le décret 2002-213 pour la protection de la santé humaine.	Faible
		Rejets atmosphériques sur la zone de la carrière	La campagne de mesures des retombées de poussières montre que le secteur de la carrière SETCR, peut être qualifié de zone <i>moyennement empoussiérée</i> .	Modérée
	Environnement sonore	L'ambiance sonore est relativement élevée (entre 50 et 60 dB(A)). Plusieurs ZER sont présentes à proximité immédiate de la zone de la carrière. L'étude des émissions sonores au niveau de la RN1, montre que le trafic routier a impact significatif sur le site de la SETCR.	Forte	

**Tableau 42 : Synthèse des enjeux du projet sur le milieu ambiant**

## 6. JUSTIFICATION DES CHOIX DU PROJET

Face aux besoins importants en matériaux dans l'île liés notamment aux grands travaux (Nouvelle Route du Littoral, etc.), à la pression foncière et aux risques de pénurie en granulats, l'exploitation des carrières est indispensable pour assurer la satisfaction des besoins sur le long terme.

Pour établir son projet et choisir la meilleure des solutions, la SETCR a examiné initialement plusieurs variantes. La présentation des variantes envisagées et des raisons pour lesquelles le projet a été retenu, sont exposées ci-après. Le scénario choisi et les mesures mises en place privilégient en premier lieu l'évitement de l'impact, puis la réduction et enfin la compensation des impacts résiduels le cas échéant.

C'est dans cette optique que le projet et le plan de phasage d'exploitation ont été conçus.

### 6.1 LE CHOIX DU TYPE DE MATÉRIAUX

Sur l'île de la Réunion, il existe plusieurs types de matériaux naturels pouvant répondre aux besoins du marché des granulats, qui nécessitent des modalités d'exploitations spécifiquement adaptées.

Les gisements marins présentent essentiellement des sables ne permettant pas la fabrication d'une gamme complète de granulats et nécessitent un dessalement. Des infrastructures de transport spécifiques et très coûteuses sont nécessaires.

Deux principaux types ont été étudiés :

- Les matériaux massifs, dont l'exploitation nécessite l'utilisation d'explosifs. Ce type de carrière permet de fournir des enrochements et des granulats. **La complexité relative à la gestion des explosifs, le degré de technicité nécessaire et la qualité des matériaux des espaces carrière du SDC implique que ce choix n'a pas été retenu.**
- Les carrières de roches alluvionnaires dont l'exploitation ne nécessite pas la mise en place de procédés complexes et qui permettent la production de gammes complètes de granulats. **Ce type d'exploitation est connu de l'exploitant. Le matériel dont il dispose déjà est bien adapté et l'aspect financiers maîtrisé. Ce type de gisement correspond au marché visé, il a donc été retenu.**

### 6.2 LE CHOIX DU SITE DU PROJET

La SETCR exploite depuis plusieurs années une carrière au Port. L'objectif du projet est donc de pouvoir disposer d'une ressource à proximité de ses clients existants et de poursuivre leur activité sur un site qu'ils maîtrisent.

L'exploitant a tout d'abord étudié les potentialités d'implantation dans les différents bassins de l'île de la Réunion :

Bassin	Caractéristiques	Choix de l'exploitant
Est	<ul style="list-style-type: none"> <li>- coût d'acheminement des matériaux vers les marchés de l'ouest prohibitif et impact environnemental lourd ;</li> <li>- ressource en matériaux alluvionnaires importante ;</li> <li>- aléas transport importants (circulation, délai d'acheminement) compte-tenu de la distance (éloigné du marché).</li> </ul>	Variante Rejetée
Ouest	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nombre important de client de la SETCR dans le secteur ;</li> <li>- ressource disponible et unité foncière maîtrisée identifiée en partie dans le SDC ;</li> <li>- accessibilité du site (RN1) ;</li> <li>- peu d'enjeux environnementaux majeurs sur le site et à proximité immédiat ;</li> <li>- site déjà concerné par une activité d'extraction.</li> </ul>	Variante Retenue
Sud	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ressource réservée aux marchés du sud,</li> <li>- foncier difficilement maîtrisable.</li> </ul>	Variante rejetée

**Tableau 43 : Etude des potentialités d'implantation dans l'île de la Réunion**

Au vu de la localisation des clients de la SETCR, l'implantation de la carrière dans le bassin ouest permettra de limiter les transports de matériaux diminuant ainsi les émissions de gaz à effet de serre (GES). D'un point de vue environnemental, le choix du site dans ce bassin est donc pleinement justifié. L'activité restera locale.

Suivant une logique de développement durable, le projet s'inscrit dans un secteur où les enjeux environnementaux y sont moins importants, étant donné la présence d'un espace carrière actuellement concerné par plusieurs ICPE. L'étude d'impact montre en effet que les enjeux environnementaux sont compatibles avec l'installation projetée.

## 6.3 JUSTIFICATION DES BESOINS EN MATÉRIAUX

### 6.3.1 Besoin global et répartition des besoins

Dans le rapport du BRGM sur la révision du Schéma Départemental des Carrières, les besoins annuels en granulats sur l'île sont évalués à environ 6 600 kT par an jusqu'en 2020. Ces besoins s'expliquent par la mise en œuvre de travaux routiers (notamment le chantier de la Nouvelle Route du Littoral), la construction de 180 000 logements à La Réunion d'ici 2030, et les constructions publiques.

Le projet est situé dans le bassin ouest de l'île (de la Possession à Trois-Bassins). Ce bassin présente des besoins importants en matériaux avec une ressource possible en matériaux alluvionnaires estimée par le Schéma Départemental des Carrières à 31 Mt, soit 1,6 Mt/an.

### 6.3.2 Adéquation entre les besoins et les ressources

La microrégion ouest doit être regardée dans son ensemble vis-à-vis des ressources autorisées dans ce secteur :

- SCPR à Saint-Paul (Plaine Chabrier), autorisée pour 617 kT/an maximum,
- TERALTA au Port (Buttes du Port), autorisée pour 920 kT/an maximum,
- HOLCIM à Saint-Paul (Plaine Défaud), autorisée pour 2 100 kT/an maximum,

- SCPR au Port (Buttes du Port), autorisée pour 1 000 kT/an maximum,

Ces 4 sites représentent un maximum de 4 637 kT par an, pour un besoin estimé par le SDC à environ 1 600 kT.

Une partie des matériaux sert donc à alimenter les autres micros régions qui présentent un déficit en approvisionnement (micros régions sud et nord notamment). Cependant, les carrières de la SCPR et de TGBR aux Buttes du Port seront épuisées à la fin de l'année 2021, début 2022. Ainsi à partir de 2022, seules les carrières de la SCPR et d'HOLCIM permettront d'approvisionner la micro région ouest, soit 2 717 KT/an maximum. Il peut être précisé que ces deux sociétés utilisent particulièrement leurs granulats dans la fabrication de béton prêt à l'emploi. Enfin, la carrière de la SCPR se terminera fin 2022.

Pour illustrer la problématique concernant l'alimentation en granulats de la micro région ouest, il est possible de citer l'UNICEM (Union Nationale des Industries de Carrière et Matériaux) Réunion qui dans son communiqué de presse du 11 février 2021 alerte l'ensemble des acteurs du territoire sur la pénurie à venir dans ce secteur.

Dans ce contexte, la poursuite de l'exploitation de la carrière SETCR dans le secteur permettrait :

- de limiter le déficit à venir pour la micro région ouest (fin 2021 / début 2022),
- de valoriser au maximum les gisements de l'ouest, gisements très limités et rares,

Avec une production maximale de 348 000 t/an, le projet permettra de fournir environ 22% au maximum des besoins du marché.

### 6.3.3 Adéquation du projet avec les marchés existants

L'exploitation du site est prévue jusqu'au 31 août 2023, avec une production maximale de 348 000 tonnes par an.

Le marché visé est constitué des besoins courants de la microrégion ouest, en particulier vis-à-vis des travaux à venir tels que la construction de la ZAP du Grand Port Maritime De La Réunion, le projet d'ÉcoCité, etc.

**Les tonnages demandés dans le cadre de la présente demande sont donc en concordance avec les besoins du bassin ouest, tout en restant très restreints par rapport à d'autres installations présentes dans la région.**

## 6.4 ANALYSE DES CONTRAINTES ET JUSTIFICATION DE L'EMPRISE D'EXTRACTION RETENUE

La définition des limites du projet résulte du croisement entre la capacité à maîtriser le foncier, les analyses techniques, administratives et environnementales du site, les contraintes réglementaires et les résultats des investigations géologiques.

### 6.4.1 Analyse des servitudes et des contraintes environnementales

Les contraintes réglementaires impactant le projet et retenues pour définir les limites du projet sont les suivantes :

- les bandes de protection réglementaires de 10 mètres, en limite des chemins communaux et des parcelles avoisinantes appartenant à des tiers, conformément à l'article 14 de l'Arrêté du 22/09/94 modifié ;

Auxquelles s'ajoutent des contraintes liées :

- au contexte environnemental du projet ;
- la présence d'aménagements sur la parcelle (habitations illégales) ;
- au réaménagement du site envisagé.

Ces différentes contraintes ont été présentées tout au long de l'étude d'impact.

A la vue de la configuration des terrains, du type de réaménagement envisagé, les limites du projet ont été définies de manière à harmoniser le plus possible ces contraintes.

Une synthèse de l'ensemble des contraintes identifiées est présentée en planche et le tableau ci-après. Elles ont été caractérisées selon le degré suivant :

- **Contrainte forte** : rend l'exploitation impossible (évitement) ;
- **Contrainte moyenne** : nécessite des mesures importantes de réduction des impacts ou des mesures compensatoires ;
- **Contrainte faible** : n'impacte pas directement le périmètre mais se situe à proximité immédiate et ne doit pas être négligée ;
- **Contrainte nulle** : ne concerne pas le périmètre, de quelque façon que ce soit.

<b>CONTRAINTES</b>	<b>Forte</b>	<b>Moyenne</b>	<b>Faible</b>	<b>Nulle</b>
PLU			x	
SDC			x	
SAR / SMVM			x	
PPRn			x	
SDAGE / SAGE			x	
Pas géométriques				x
Lit mineur (distance de 50 m)				x
Servitudes hydraulique				x
Code minier		x		
Code forestier (défrichement)				x
Cœur du Parc National				x
ZNIEFF				x
ERL (espaces remarquables du littoral)				x
ENS				x
Sites classés / inscrits				x
Arrêté de biotope				x
Réserve marine				x
Faune			x	
Flore			x	
Captage AEP				x
Monuments historiques				x
Sites archéologiques				x
Réseaux d'irrigation				x
Servitudes de passage				x
Habitations sur les parcelles	x			

**Tableau 44 : Caractérisation des contraintes identifiées sur la zone d'étude**

Sur la base de cette analyse, plusieurs variantes ont été étudiées et sont présentées dans le paragraphe suivant.

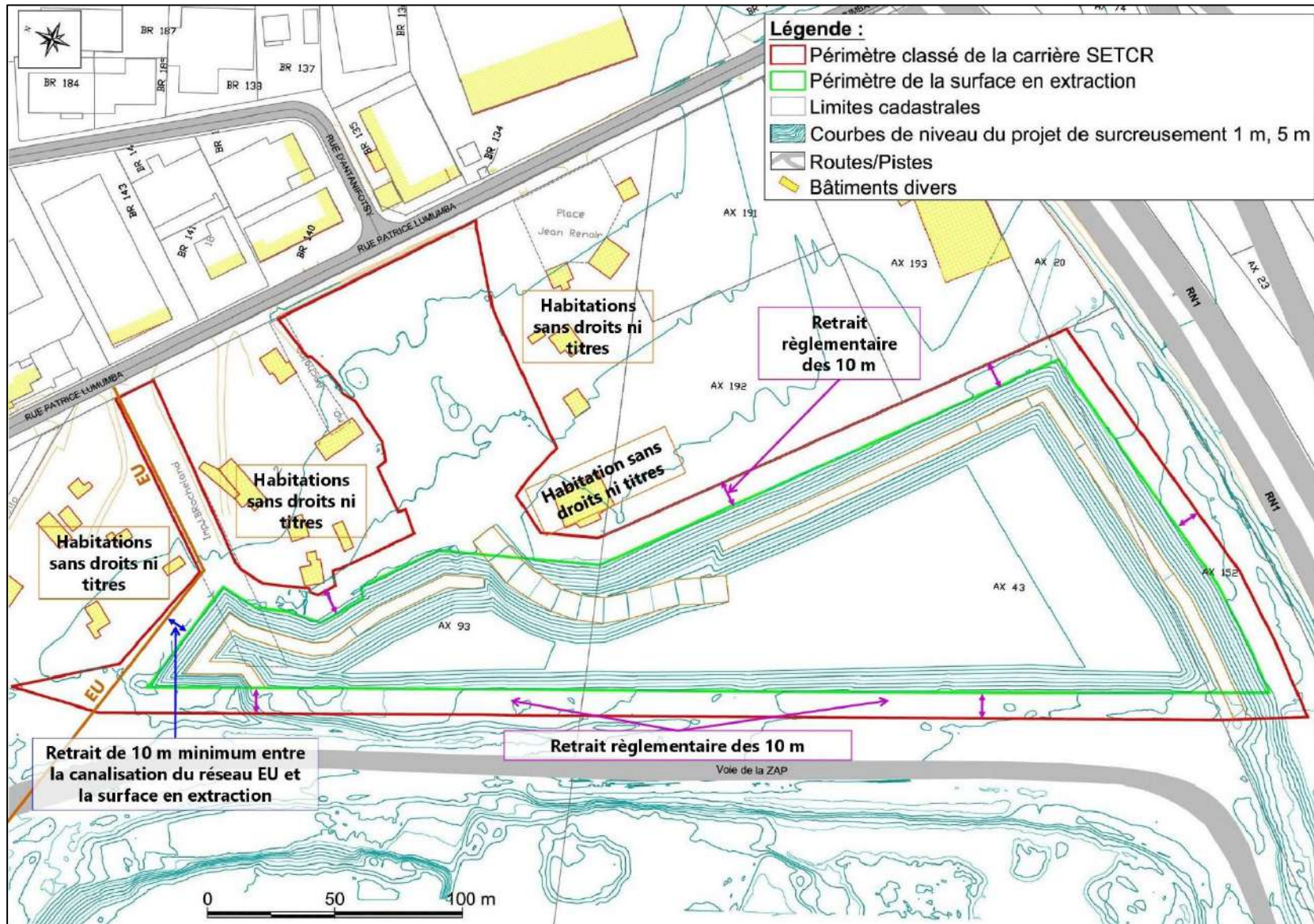


Planche 95 : Limites du projet par rapport aux contraintes administrative, techniques et environnementales

### 6.4.2 Analyse des variantes du projet

L'identification des contraintes majeures a permis d'établir plusieurs variantes en ce qui concerne la définition du périmètre du projet.

	<b>Variante 1 : Ouverture d'une autre carrière avec installation de traitement sur un autre espace carrière du secteur</b>	<b>Variante 2 : Poursuite de l'exploitation sur la carrière des Buttes du port et mise en place d'une installation de traitement sur un autre site</b>	<b>Variante 3 : Poursuite de l'exploitation sur la carrière des Buttes du port et maintien d'une installation mobile de traitement sur le site même</b>
<b>Présentation des variantes</b>	Cette variante consiste en l'ouverture d'une nouvelle carrière dans la micro région ouest (Espace carrière RG01, EC 15-01A, ou EC 15-01B), avec implantation d'une installation de traitement à proximité.	Cette variante consiste à poursuivre l'exploitation de la carrière en abaissant les cotes d'extraction et à positionner une installation de traitement sur un autre site.	Cette variante consiste à poursuivre l'exploitation de la carrière en abaissant les cotes d'extraction tout en maintenant l'installation mobile de traitement des matériaux <i>in situ</i> .
<b>Foncier</b>	Aucune maîtrise foncière sur d'autres parcelles des espaces carrières disponibles. Les autres espaces carrières du bassin ouest sont situés à Saint-Paul et sont partiellement occupés par des carrières.	Maitrise foncière sur les parcelles de l'extraction, mais aucun autre foncier existant pour l'implantation d'une installation de traitement des matériaux. SETCR ne possède pas d'autre installation de traitement. Cela nécessiterait d'acquérir du foncier en vue de mettre en place l'installation de traitement.	Maitrise foncière des parcelles du site.
<b>Exploitation</b>	L'exploitation serait possible, avec plus ou moins de facilité selon l'espace carrière et les mesures à mettre en place. Les distances de transport de matériaux finis seraient certainement allongées.	Exploitation possible sur les parcelles du projet. Cependant, cette variante va demander de doubler : <ul style="list-style-type: none"> <li>- certaines infrastructures pour les bureaux administratifs et le contrôle des matériaux (pont bascule),</li> <li>- les mesures de limitation des poussières et émissions sonores,</li> <li>- les coûts de transport entre la carrière et l'installation de traitement,</li> <li>- le matériel pour le transport de matériaux et de manutention (camions, chargeur sur pneus),</li> </ul>	La poursuite de l'exploitation de la carrière et de l'installation mobile de traitement sur le site existant permettra de limiter les reprises de matériaux et d'avoir une exploitation rationalisée (mesures de limitation des émissions de poussières et sonores adaptées pour l'ensemble du site et déjà existantes). La proximité de l'installation de traitement et son caractère mobile, permet de s'adapter rapidement aux demandes du marché. Pas de transport de matériaux par les axes routiers entre la carrière et l'installation de traitement.

		<p>- les procédures administratives pour l'autorisation environnementale.</p>	
<p><b>Enjeux environnementaux</b></p>	<p>Les deux espaces carrières EC 15-01A et RG 01 sont proches de la Rivière des Galets et sont donc susceptibles de présenter des enjeux importants. De plus, ils sont localisés en contrainte de classe 2 dans le SDC : sensibilité très forte.</p> <p>Dans l'espèce carrière EC 15-01B, c'est sa proximité avec l'océan indien qui le rend susceptible de présenter des enjeux environnementaux importants.</p>	<p>Enjeux faibles à importants (pour l'avifaune) sur la zone de la carrière existante permettant de limiter les impacts sur la faune, la flore et les habitats.</p> <p>L'établissement d'une installation de traitement sur un autre site pourrait présenter des enjeux plus ou moins importants sur le milieu naturel en fonction de son emplacement. Il peut être également précisé que les terrains industriels disponibles sont très rares sur l'île et notamment dans la zone du projet.</p> <p>Au point de vue de l'avifaune marine, les sources lumineuses, bien que peu nombreuses et ne fonctionnant jamais en période de nuit réelle seront doublées, ce qui entrainera une augmentation des incidences potentielles sur ces espèces de manière plus importante que sur un seul site.</p> <p>Concernant l'émission de GES, le transport de matériaux entre la carrière et l'installation de traitement sera plus important et d'autant plus si le site est éloigné de la carrière.</p> <p>Concernant les émissions de poussières et de bruit, les incidences seront réparties sur les deux sites, ce qui nécessitera des mesures de réduction plus importantes qu'avec un seul emplacement. Les incidences de l'installation de traitement sur la population seront potentiellement plus importantes que sur le site du Port qui distant d'environ 180 m des premiers groupes d'habitations en dehors de celles sans droits ni titres.</p>	<p>Les enjeux sur la faune et la flore terrestre sont faibles, d'autant plus que le site est déjà en activité. Les enjeux sur l'avifaune marine sont importants, mais seront réduits par la mise en place de mesures (pas d'éclairage sur le site, mise en place d'une procédure de gestion d'un individu échoué, etc.).</p> <p>Gestion des eaux pluviales sur la zone par des fossés et des ouvrages d'infiltration.</p> <p>En dehors des habitations sans droits ni titres à proximité immédiate, les habitations les plus proches sont situées à environ 180 m au sud-est. Les incidences du projet sur les populations sont donc relativement faibles et déjà existantes.</p>



<p><b>Enjeux sur le paysage</b></p>	<p>La création d'une carrière sur un site nouveau nécessitera des mesures de réductions voire de compensation, plus importantes que celles prévues.</p>	<p>Cette variante va nécessiter de remettre en état deux sites différents au lieu d'un seul. Suivant le site d'implantation de l'installation de traitement, les impacts sur le paysage seront potentiellement plus importants et nécessiteront des mesures de réduction fortes.</p>	<p>L'impact lors de l'exploitation restera comparable à la situation actuelle, puisque le site est existant. La remise en état a été élaborée de manière à être compatible avec le projet de ZAP du GPMDLR, avec restitution d'une plateforme homogène et cohérente avec les cotes de la plateforme au droit des carrières de la SCPR, HOLCIM et TGBR. Par ailleurs, une végétalisation des talus remis en état avec de l'Herbe polisson et la plantation d'arbres et d'arbustes en tête des talus sud et est, ainsi que sur les risbermes permettra d'améliorer l'insertion de la future ZAP dans le paysage.</p>
<p><b>Décision de l'exploitant</b></p>	<p><b>Variante rejetée</b></p>	<p><b>Variante rejetée</b></p>	<p><b>Variante retenue</b></p>

**Tableau 45 : Variantes étudiées dans le cadre de l'élaboration du projet**

**Le périmètre qui a été retenu, tient compte de toutes les contraintes réglementaires et environnementales énoncées ci-dessus, auxquelles il faut rajouter celles d'ordre technique (Cf. Paragraphe ci-après).**

## 6.5 JUSTIFICATION DES CHOIX D'EXPLOITATION

---

### 6.5.1 Phasage et organisation

Le projet prévoit l'exploitation du site en 1 phase jusqu'au 31 août 2023, incluant la remise en état. La réalisation des études préliminaires pour l'aménagement de la Zone Arrière Portuaire du Port-est a pris du retard par rapport au planning prévu initialement. A la demande du service instructeur de la présente demande d'autorisation environnementale, l'exploitation du surcreusement pourra s'étaler sur une durée plus importante, jusqu'au 31 décembre 2025 (en conservant les mêmes caractéristiques d'exploitation). Afin de prendre en compte les impacts maximums du projet, leur évaluation (Cf. Chapitre suivant) s'est basée sur une durée d'exploitation de 8,5 mois, soit avec une cadence d'extraction maximale.

Le phasage d'exploitation de la carrière tel qu'il est mis en œuvre est conçu pour minimiser le déplacement des matériaux tant en distance qu'en reprise.

Le principe sera celui de l'extraction par fronts de taille successif d'une hauteur de 3 mètres avec une pente de 1 H (horizontale) / 3 V (verticale) et une tolérance de  $\pm 0,5$  mètre.

Avant l'exploitation du gisement, la SETCR procèdera à la remise en état des talus existant sur la carrière, avec notamment le positionnement des fossés végétalisés et des plantations d'arbres et d'arbustes en tête.

L'exploitation des matériaux démarrera au sud pour remonter au nord. Les matériaux extraits seront traités sur place à proximité immédiate de l'extraction, via une installation mobile de traitement, dont le positionnement suivra l'avancée de l'exploitation. A mi-hauteur des talus (entre 6 et 8 mètres de haut), une risberme de 5 m de large sera réalisée en alluvions. Ainsi, sur une partie des talus de la carrière, l'extraction démarrera par un retrait de 5 m par rapport au pied de talus.

L'accès au fond de forme sera réalisé par une rampe dans le gisement alluvionnaire de 10 mètres de large, avec une pente de 10%, localisée en face du Pont-bascule. Cette rampe sera maintenue après remise en état afin de conserver un accès au fond de forme. L'aménageur de la ZAP pourra utiliser la rampe dans le cadre des travaux, jusqu'à la mise en place des voies de desserte du secteur.

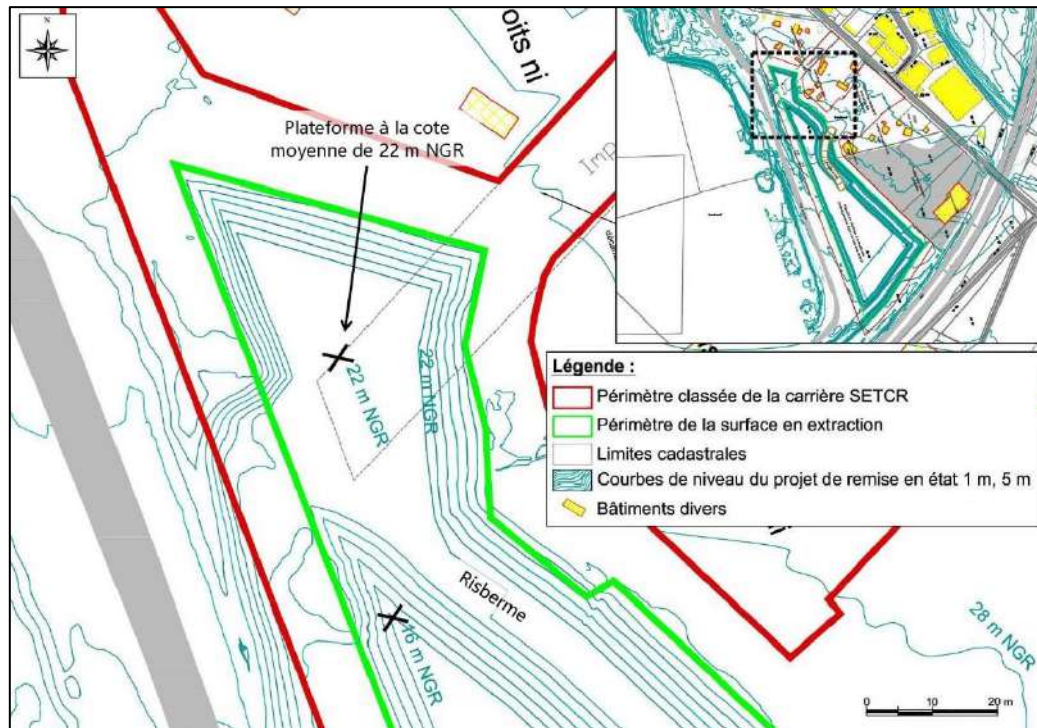
### 6.5.2 Choix de la Remise en état

Le but de la remise en état est de rendre les terrains compatibles avec le projet de Zone Arrière Portuaire porté par le GPMDLR.

Sur les talus et les risbermes de 5 mètres de large (à mi-hauteur des talus), une couche de terre végétale de 10 centimètres sera mise en place. Un ensemencement avec de l'Herbe polisson (*Heteropogon contortus*) sera ensuite réalisé pour stabiliser les sols.

Le fond de forme et le reste des surfaces resteront « à nu » afin de pouvoir accueillir rapidement des aménagements. La rampe d'accès au fond de forme (réalisée dans le gisement alluvionnaire) sera maintenue à la fin de la remise en état.

Suite à l'extraction, la distance entre les pieds de talus dans la partie nord de la carrière sera trop faible (de l'ordre de 1 mètre). Par ailleurs, le fond d'extraction à 16 m NGR ne sera pas atteint. Sur une surface d'environ 400 m<sup>2</sup>, les talus seront remblayés à mi-hauteur afin de disposer d'une plateforme à la cote moyenne de 22 m NGR, connectée avec la risberme du talus en limite nord-est (Cf. Planche suivante).



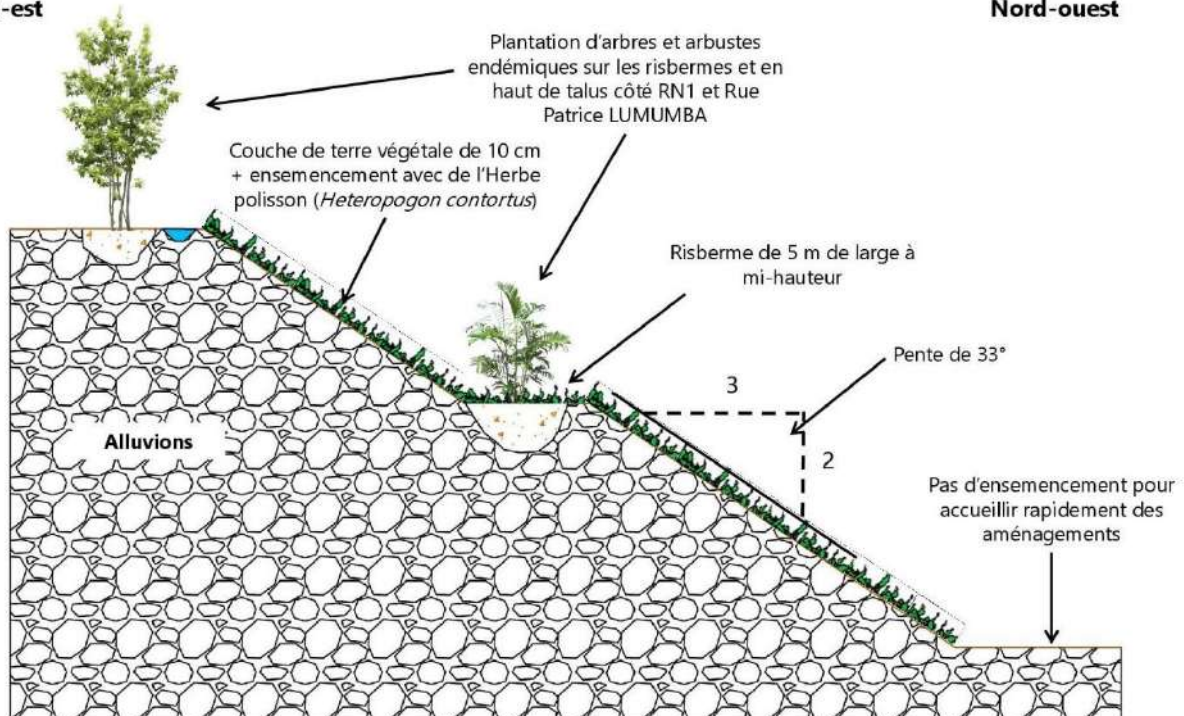
**Planche 96 : Réalisation d'une plateforme à mi-hauteur en partie nord**

La plateforme remise en état présentera une largeur plus cohérente, facilitant ainsi la mise en place d'aménagements futurs.

Les risbermes et le haut du talus sud (côté RN1) et est (côté rue Patrice LUMUMBA) seront plantés avec des arbres (Latanier rouge, Benjoin, etc.) et arbustes (Bois d'arnette, Vacoas, Bois de gaulette, etc.) issus de la palette végétale du PLU de la commune du Port (Cf. Annexe 2 - pièce 8). Cette palette pourra être complétée par la liste du dispositif DAUPI (Démarche Aménagement Urbain et Plantes Indigènes) secteur n°1 « Savane » (Cf. Annexe 2 - pièce 8).

**Sud-est**

**Nord-ouest**



**Planche 97 : Coupe de principe des talus remis en état (au niveau du talus sud côté RN1)**

Au droit des plantations, la couche de terre végétale sera augmentée afin de faciliter la pousse des végétaux (Cf. Coupe ci-avant).

La plateforme nord à la cote moyenne de 22 m NGR ne sera pas plantée afin de laisser cette surface aménageable pour les projets du GPMDLR (végétalisation simple avec de l'herbe polisson).

Cette remise en état permettra de respecter les prescriptions des OAP n°3 et 4 de la commune du Port en créant un écran végétal entre la RN1 et la future ZAP, ainsi qu'entre les terrains constructibles le long de la rue Patrice LUMUMBA et la ZAP, facilitant à terme son insertion dans le paysage.

Le GPMDLR envisage également de positionner le nouveau sentier du littoral en périphérie de la ZAP. Celui-ci pourra être positionné soit en haut de talus, soit dans la risberme (besoin d'une largeur de 2 mètres).

Par ailleurs, les cotes d'extraction et le principe de la remise en état tiennent compte du projet de desserte de la ZAP depuis la rue Jesse OWENS et la rue Patrice LUMUMBA. Après remise en état de la carrière, le GPMDLR pourra mettre en place son projet de voirie et disposera d'une plateforme pouvant en partie sud et après abaissement des cotes de la voie de la ZAP, être connectée avec la zone centrale. Le reste de la plateforme étant positionné en surplomb par rapport à la zone centrale (demande du GPMDLR). Ce principe, présenté en Planche suivante considère que dans le cadre des travaux, l'aménageur procédera à l'extraction des matériaux au droit de la voie de la ZAP actuelle et de la bande de retrait règlementaire des 10 mètres (côté voie de la ZAP). Les cotes finales du projet d'aménagement de la ZAP n'étant pas encore arrêtées, la Planche suivante n'est présentée qu'à titre indicatif, sur la base des éléments transmis par le GPMDLR à la SETCR.

Suite à la mise en place des voies de desserte, la rampe sera supprimée et le talus reprofilé avec mise en place de la risberme à mi-hauteur (connectée aux risbermes limitrophes). La Risberme sera ensuite plantée avec des arbres et arbustes.

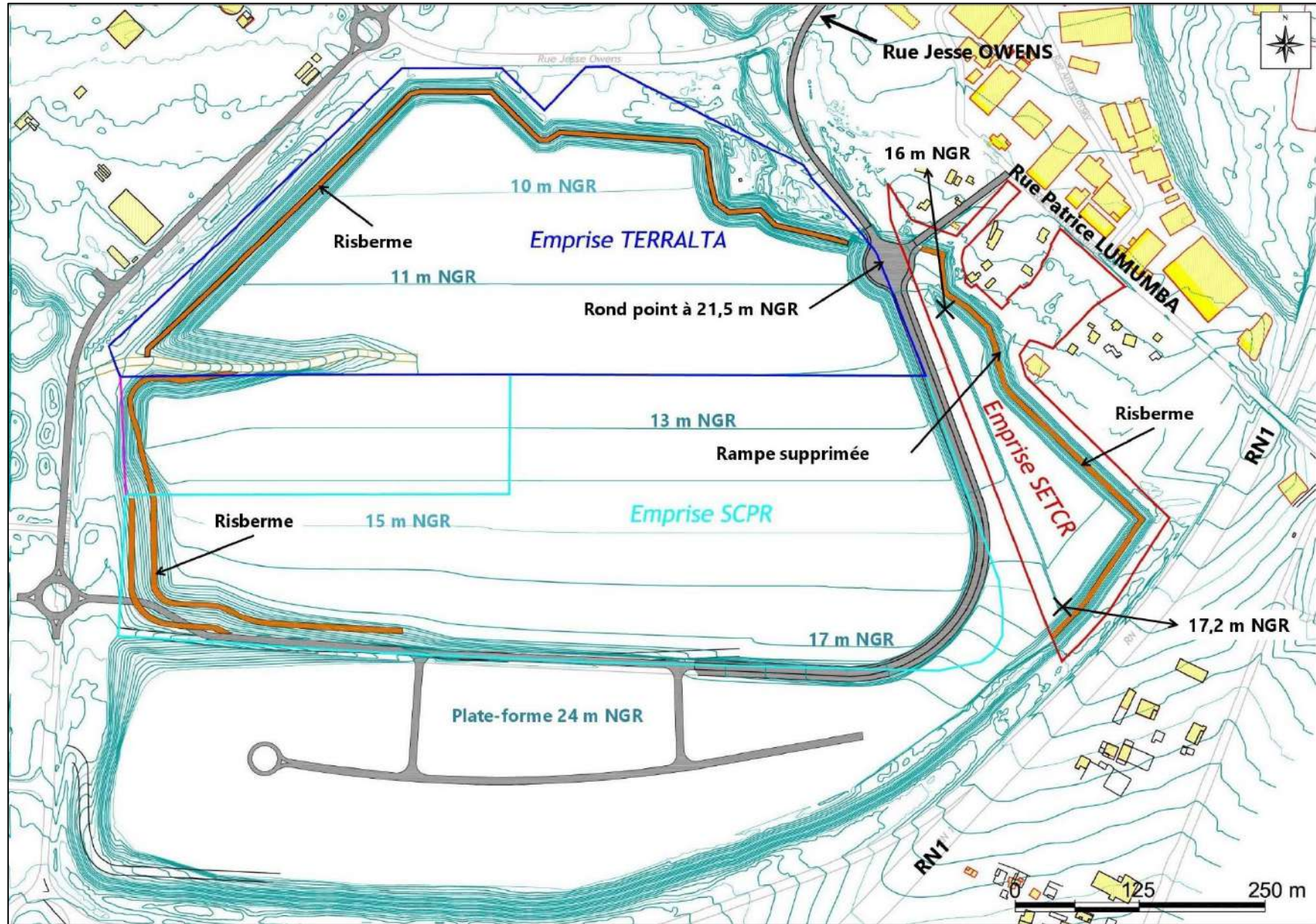


Planche 98 : Plan topographique théorique de la ZAP réalisé à partir des éléments du projet transmis par le GPMDLR

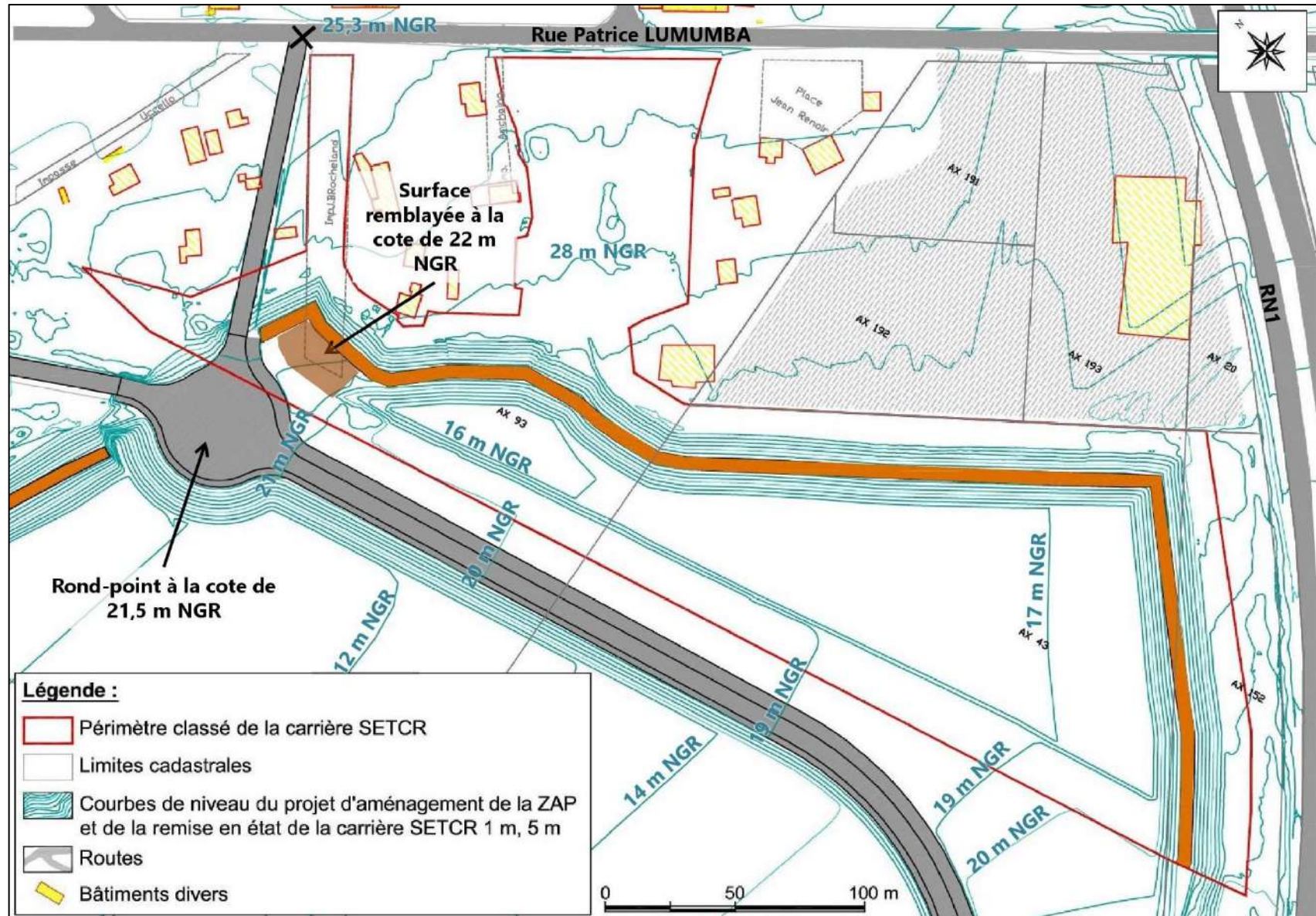


Planche 99 : Adéquation entre le positionnement du rond-point de desserte de la ZAP depuis la Rue Jesse OWENS avec le principe de la remise en état de la carrière SETCR

### 6.5.3 Choix du site de l'installation de traitement des matériaux

Le concassage in situ est une solution plus intéressante d'un point de vue économique et environnemental, qu'un site de traitement placé à distance de la carrière et ce pour plusieurs raisons :

- la faible surface d'emprise des engins est compatible avec le phasage de l'extraction,
- l'impact environnemental et économique lié au transport interne est moindre.

De plus, l'implantation de l'installation mobile de traitement sur le site a été choisie pour les raisons suivantes :

- La proximité de la route nationale n°1 qui permet un accès relativement rapide. Le trafic maximum généré par l'activité a été estimé actuellement à 30 rotations par jour (68 au maximum lors du surcreusement).
- Les infrastructures sont présentes et le réseau routier est dimensionné pour recevoir ce trafic.
- Le Schéma d'Aménagement Régional indique dans sa prescription n°21.2 que « les installations de concassage d'importance régionale seront implantées dans les emplacements prévus dans le « schéma de synthèse ». En dehors et dans la mesure où elles respectent les prescriptions n°2.1 et 4.1, elles doivent être situées à proximité des sites d'extraction sous réserve de garantir un retour à la vocation initiale des sites. ».
- la mise en place d'une installation mobile n'est pas soumise à la réglementation d'urbanisme (pas de demande de permis de construire nécessaire), contrairement à une installation fixe.

### 6.5.4 Choix du mode de traitement

Le traitement des matériaux sera réalisé à l'aide d'un groupe de traitement mobile pendant toute la durée de l'exploitation.

Le recours à une installation mobile se justifie par :

- un démarrage progressif de l'exploitation ;
- le traitement exclusif des matériaux issus de la carrière et non de matériaux provenant d'autres sites ;
- le fait de ne pas avoir recours au transport des matériaux vers une installation lointaine ;
- le fait qu'une installation fixe représente un investissement lourd et qu'une installation mobile représente un investissement cohérent au regard de l'économie du projet, d'autant plus que la SETCR dispose déjà des engins ;
- l'installation pourra s'adapter facilement à l'évolution de l'exploitation,
- l'installation pourra être déplacée après exploitation de la carrière vers un autre site sans laisser derrière elle un génie civil important.

### 6.5.5 Choix de l'accès au site

Le site de la SETCR est accessible depuis la rue Patrice LUMUMBA en face de la rue d'ANTANIFOTSY.

Le positionnement de l'entrée à cet emplacement permet :

- de disposer d'une vue dégagée lors de la manœuvre des camions pour entrer et sortir du site,
- de disposer de la borne incendie située dans la rue, à moins de 100 m des installations connexes.

Pour limiter les risques de collision et de malveillance, les mesures suivantes ont été mises en place :

- l'accès depuis la rue Patrice LUMUMBA dispose d'un portail,
- le périmètre classé de la carrière est entièrement clôturé (Cf. Planche suivante).

La Planche suivante présente les aménagements qui sont mis en place au droit de l'accès depuis la rue Patrice LUMUMBA.



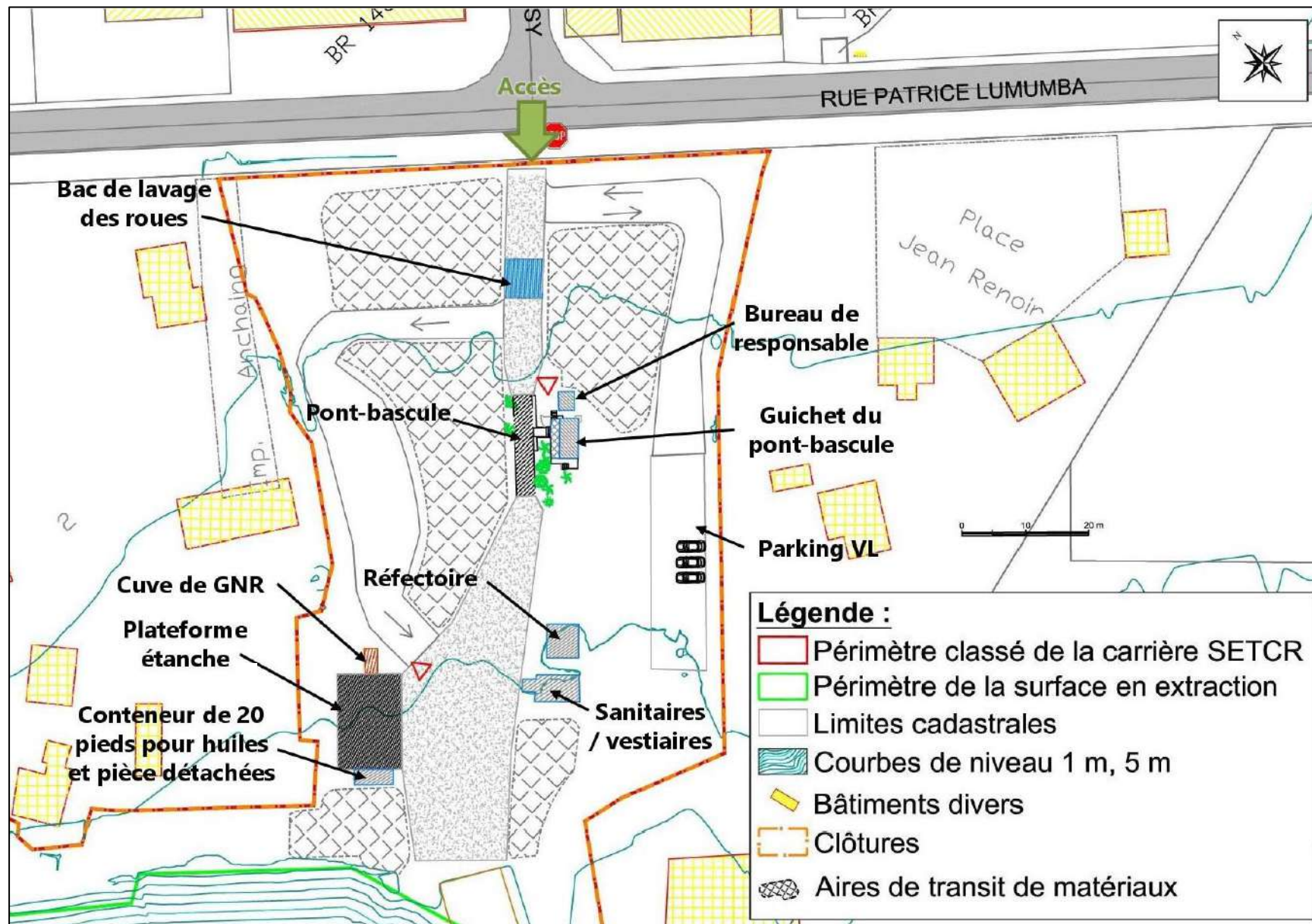


Planche 100 : Aménagements présents et prévus au droit de l'accès depuis la rue Patrice LUMUMBA

## 7. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

L'analyse des différents effets (ou impacts) du projet sur l'environnement doit considérer les impacts temporaires et permanents, les effets directs et indirects.

Pour chacun des impacts, la distinction temporaire/permanent et direct/indirect est explicitée dans le tableau de synthèse de chaque thématique.

La hiérarchisation des impacts permet de mettre en évidence les impacts les plus importants pour une meilleure définition des mesures et une réponse proportionnée à l'ampleur des effets.

Pour chaque thématique, les effets ou impacts caractérisés prennent en compte la sensibilité relative évaluée dans l'état initial. De même, la caractérisation de l'impact sera modulée par les caractéristiques intrinsèques du projet étudié.

Ainsi, une prise en compte à priori des sensibilités du site dans la conception du projet permettra d'abaisser le niveau d'impact caractérisé, illustrant les dispositions prises pour une meilleure maîtrise des impacts.

La hiérarchisation et la quantification des impacts s'effectuent notamment par une échelle de valeurs :

<b>Positif</b>
<b>Nul</b>
<b>Faible</b>
<b>Moyen</b>
<b>Fort</b>

La hiérarchisation des impacts permettra alors de dégager des mesures adaptées. Enfin, ces mesures permettront de dégager et de hiérarchiser d'éventuels effets résiduels (qui persistent après la mise en place des mesures).

L'analyse des effets temporaires et permanents tient compte des différentes étapes du fonctionnement de l'installation. C'est-à-dire :

- la phase travaux,
- la phase d'exploitation,
- la phase de remise en état.

Les mesures envisagées pour éviter, réduire, voire compenser les impacts sont présentées à la suite de chaque thématique.

## 7.1 MILIEU HUMAIN

---

### 7.1.1 *Activité agricole*

Le projet n'est pas situé en zone agricole, ni au PLU ni au SAR. Le site n'est donc pas en culture et l'impact sur l'agriculture sera nul, en phase d'extraction et en phase de remise en état.

Aucune perte agricole, qu'elle soit temporaire ou définitive, ne sera induite par le projet.

### 7.1.2 *Réseaux*

#### 7.1.2.1 **Caractérisation des effets du projet sur les réseaux**

##### **Réseau d'eau usée**

---

Lors de la première demande d'autorisation d'exploiter en 2010, une conduite de diamètre 400 mm allant de la possession à la station d'épuration du Port était positionnée au nord de la carrière et cheminait en bordure du cimetière, puis le long de la rue Patrice LUMUMBA et enfin rejoignait une conduite sous la RN1 en passant par les parcelles AX n°193 et n°20.

La conduite relative à la gestion des eaux usées de diamètre 400 mm a été supprimée en partie et remplacée par une autre de diamètre supérieur (500 mm).

Son cheminement en partie nord a été modifié et une seconde conduite en diamètre 200 mm a été rajoutée (Cf. Planche suivante). Elle passe maintenant plus au sud au niveau de l'impasse Jean-Baptiste ROCHELAND avant de rejoindre la rue Patrice LUMUMBA. Environ 140 mètres de la conduite en 500 mm et 40 mètres de la conduite en 200 mm sont positionnés dans l'emprise du périmètre classé de la carrière de la société SETCR.

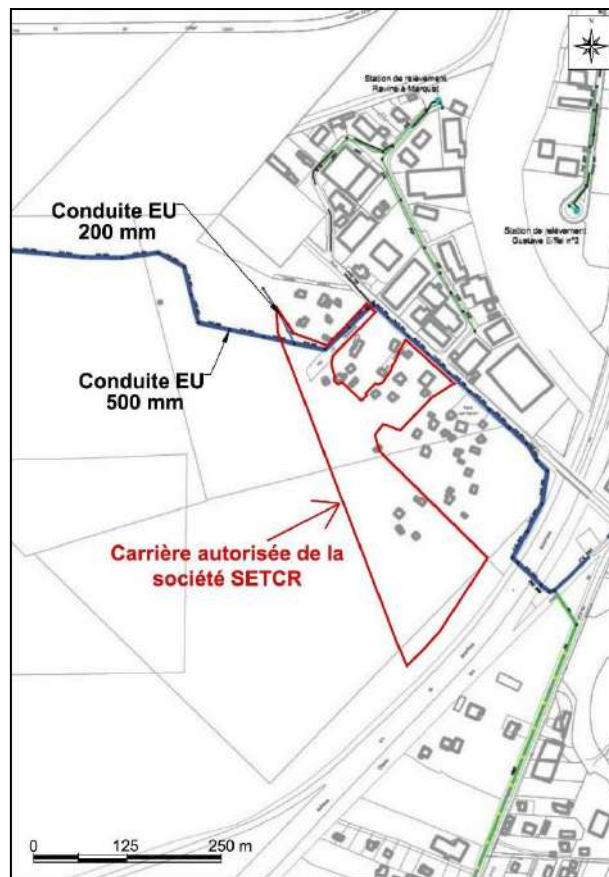
Cette modification a été réalisée après l'obtention de l'arrêté d'autorisation d'exploiter la carrière des Buttes du Port et n'a pas fait l'objet d'une consultation du propriétaire de la parcelle AX 43 (Département de la Réunion) ni de la SETCR qui y possède un contrat de fortage. En 2012, la société SETCR avait modifié le phasage de l'exploitation de sa carrière afin de prendre en compte son repositionnement en limite de l'emprise. Cette modification a fait l'objet d'un arrêté modificatif par le Préfet (Arrêté n°2012-509/SG/DRCTCV du 23 avril 2012).

Le repositionnement n'a toujours pas été réalisé.

Le passage des conduites d'eaux usées au niveau de l'emprise de la carrière est peu cohérent avec un aménagement global et harmonieux de la zone. En effet, leur implantation n'est pas compatible avec le projet d'aménagement du Grand Port Maritime De La Réunion (GPMDLR), dont la mise en place des voiries de dessertes de la ZAP depuis la rue Jesse OWENS et la rue Patrice LUMUMBA, ainsi que l'implantation d'aménagements logistiques et industrialo-portuaire.

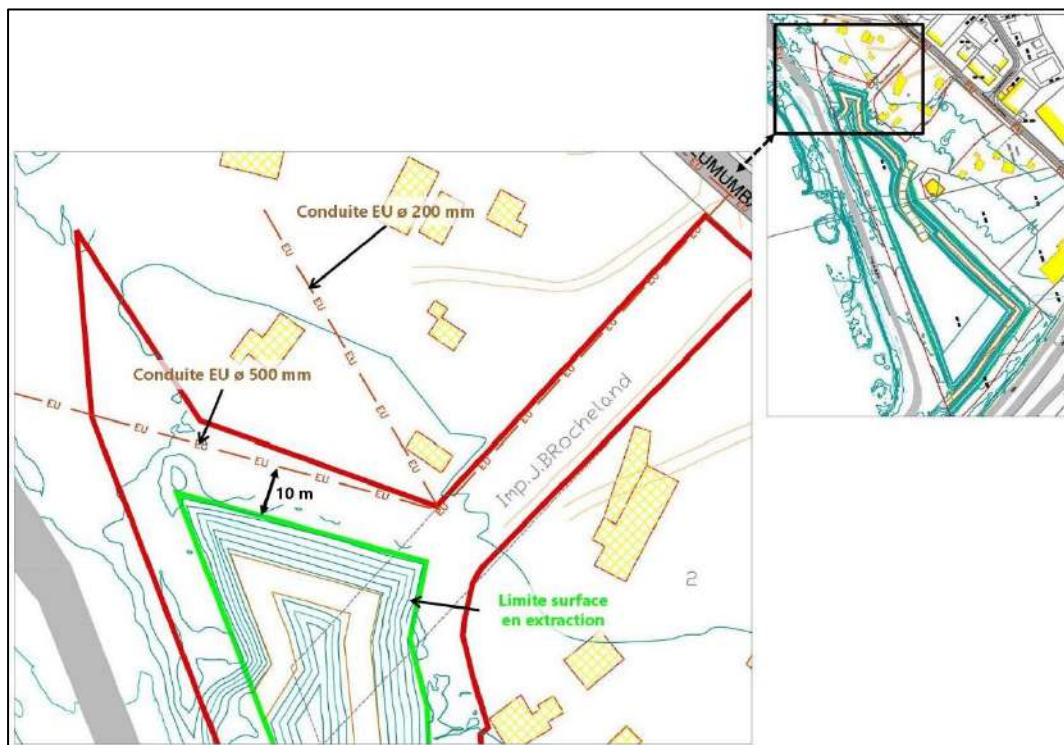
De plus la canalisation en diamètre 200 mm collecte les eaux provenant d'habitations sans droits ni titres dont la pérennité n'est pas assurée.

Le projet du GPMDLR étant arrêté pour la période 2019-2023, il reste donc possible que la conduite en diamètre 500 mm soit déplacée.



**Planche 101 : Positionnement actuel des conduites d'eaux usées (source : RUNEO)**

Afin de prendre en compte le positionnement de cette conduite, la SETCR a fait le choix de maintenir la surface en extraction à plus de 10 mètres de la conduite existante comme présenté en planche suivante. Si la conduite venait effectivement à être déplacée, elle se situerait alors au-delà de dix mètres.



**Planche 102 : Distance de la surface en extraction par rapport à la conduite d'eau usée**

Le projet de surcreusement n'impactera donc pas la conduite d'eau usée.

### **Réseau d'eau potable**

Le site de la SETCR est actuellement alimenté en eau depuis le réseau d'eau potable de la commune du Port.

Afin de réduire l'impact de ce prélèvement sur l'eau potable, la SETCR a recherché d'autres sources d'approvisionnement. Dans le secteur, il est possible de recenser le réseau d'eau brute de la commune du Port et le réseau d'irrigation. L'un comme l'autre est éloigné de plus de 760 mètres (à vol d'oiseau) des limites du site. Pour cette raison, la SETCR n'a pas pu envisager un raccordement, notamment au regard du coût important des travaux.

Cependant, la carrière voisine exploitée par la SCPR dispose d'une conduite en PEHD alimentée depuis le réseau d'eau brute localisé le long de la rue Antonin ARTAUD de l'autre côté de la ZAP. Cette conduite arrive jusqu'à la base de vie de la SCPR à environ 400 mètres des limites du site.

La SETCR va passer une convention avec la SCPR pour utiliser conjointement la conduite. Une conduite en PEHD (environ 900 mètres) sera donc mise en place depuis la base de vie de la SCPR, jusqu'à celle de la carrière SETCR, en empruntant le talus en bordure sud du site de la SCPR, puis la bande de retrait réglementaire des 10 mètres au sud de la carrière SETCR (Cf. Planche suivante).

L'eau du réseau d'eau brute du Port alimentera le système d'arrosage des stocks et pistes et le bac de lavage des roues.

Des discussions avec le GPMDLR ont eu lieu sur ce point et l'aménageur de la ZAP est favorable à la mise en place de cette conduite. Il précise par ailleurs, que la conduite pourra être déplacée en fonction des travaux d'aménagement de la ZAP. La réalisation de la convention avec la SCPR et les démarches auprès de l'exploitant du réseau sont en cours.

#### ***7.1.2.2 Mesures de réduction des impacts***

Le maintien d'une distance de 10 mètres entre la conduite d'eau usée et la surface en extraction constitue une mesure d'évitement des impacts. La localisation de la conduite a été clairement identifiée sur le terrain.

L'utilisation du réseau d'eau brute du Port constitue une mesure de réduction des impacts en réduisant la pression de prélèvement sur le réseau d'eau potable. La conduite sera mise en place avant de couper l'alimentation du réseau et de procéder au raccordement. Cette mesure permettra de limiter le plus possible le temps sans alimentation (seulement quelques heures).

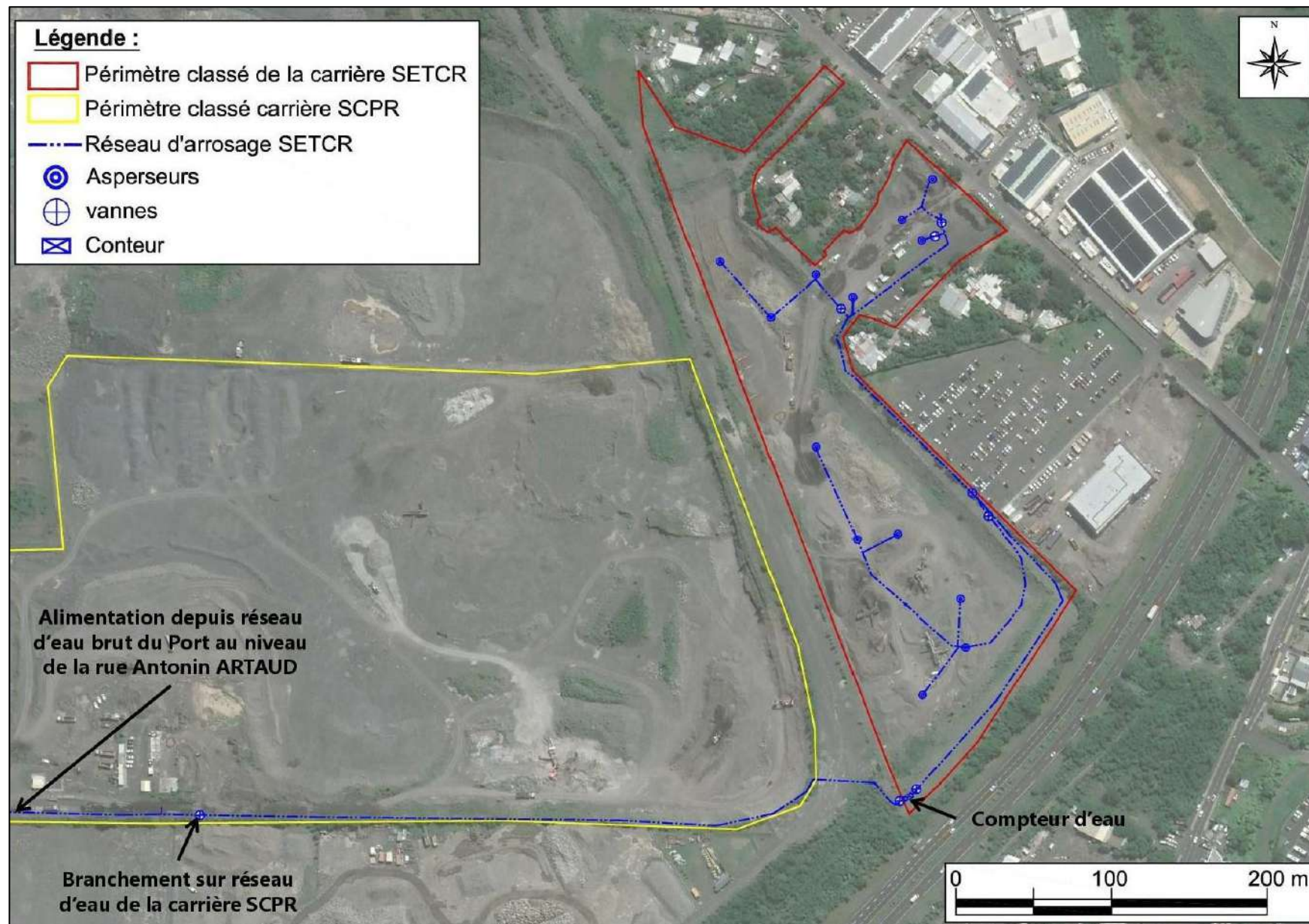


Planche 103 : Raccordement du réseau d'aspersion de la carrière SETCR au réseau d'eau brute du Port depuis la carrière SCPR

### 7.1.3 *Trafic routier*

#### 7.1.3.1 **Caractérisation des effets du projet sur le trafic routier**

##### **Caractérisation des effets de la carrière**

---

La circulation entre le site d'extraction et l'installation mobile de traitement, lorsqu'elle sera nécessaire, s'effectuera par 1 Dumper appartenant à l'exploitant de charge utile de 25 tonnes. Seule l'expédition de produits finis peut avoir un impact sensible sur la circulation routière.

Les granulats sont transportés par des camions de la SETCR ou par des camions clients. En retenant l'hypothèse moyenne d'une capacité de transport de 20 tonnes de charge utile, il y a aura maximum (348 000 t/an sur 255 jours ouvrés) 69 allers-retours par jour entre la carrière et les chantiers utilisateurs de granulats (contre 30 lors de l'exploitation précédente). Le transport des remblais et des terres végétales se fera par retour de camions des chantiers. Ainsi, ce flux (entre 1 et 2 rotations par jour) est inclus dans celui du transport des granulats.

A ce trafic, il faut rajouter celui existant également, engendré par les véhicules légers des employés de la SETCR, soit 12 passages par jour (6 employés).

Le projet engendrera donc 150 passages de véhicules dont 138 passages de camions.

Seule une souillure des voiries par la boue transportée au niveau des roues des camions en période de pluies est éventuellement à craindre.

##### **Effet sur l'encombrement et l'usure des routes**

---

Le seuil de gêne sur une route à 2x1 voie est de 8 500 unités de voiture particulier (UVP), le seuil d'encombrement est de 15 000 UVP. A noter qu'un poids lourd correspond à 2 UVP.

En considérant qu'actuellement 30 allers-retours sont observés chaque jour pour le transport de granulats de la carrière, l'augmentation du trafic sera de (+156 UVP) :

- +0,25% sur la RN1 (d'après trafic mesuré en 2019, 62 922 UVP),
- +2,8% sur la RN1E (d'après trafic mesuré en 2017, 5 620 UVP),
- +1,6% sur la RN1001 (d'après trafic mesuré en 2017, 9 822 UVP).

Compte tenu des activités présentes sur la zone d'activités de la Ravine à Marquet et du fort trafic existant sur les axes routiers à proximité, l'accroissement de trafic lié au projet de surcreusement de la carrière sera très peu perceptible et n'engendrera pas de perturbation particulière.

#### 7.1.3.2 **Mesures mises en place**

##### **Possibilité d'accidents de circulation**

---

L'accès au site est aménagé de telle sorte qu'il présente le moins de risques possibles pour les usagers de la route.

### Mesures de réduction :

Afin de lutter contre le risque d'accident de circulation, plusieurs mesures sont prises comme la limitation de la vitesse sur le site ou la formation des conducteurs d'engins. Cependant, la mesure de sécurité la plus importante reste la dissociation des flux de circulations.

Sur le site de la carrière des Buttes du port, le transport de matériaux en interne entre la surface en extraction et les engins de traitement est réalisé par des tracteurs ou semi-benne (dumper). Ces engins évoluent principalement sur les surfaces de stockage des matériaux et n'empruntent les pistes que si nécessaire (Ravitaillement en GNR, stock de l'autre côté d'une piste, etc.). Étant donnée la configuration de la carrière, il est impossible de dissocier complètement les flux des dumpers, des véhicules clients. Néanmoins, le recours à des engins de traitement entièrement mobiles, permet de réaliser la production de granulats au plus près de la zone en extraction et ainsi limiter la distance de transport de matériaux en interne. Les chauffeurs des engins ont comme consigne de rester très vigilants en cas d'utilisation des pistes. De plus, la grande majorité des granulats est transportée par du personnel connaissant parfaitement le site (camions de la société SETCR, directement sur des chantiers de construction).

Les poids lourds venant s'approvisionner en matériaux circulent sur une boucle permettant de limiter tout risque de collision avec un véhicule venant en sens inverse. Le risque de collision lors des manœuvres des poids lourds pendant le chargement des granulats est évité. La rampe d'accès au fond de fouille présentera une largeur de 10 mètres, permettant le croisement en sécurité de deux camions. Les camions de petit gabarit (petites entreprises, particuliers) viendront s'approvisionner sur les stocks positionnés à proximité du pont-basculé. Ces véhicules ne descendront donc pas dans la carrière et le croisement avec les autres camions d'un gabarit supérieur sera limité à la partie haute de l'installation (zone du pont-basculé). Un document présentant le principe des circulations sur le site et des mesures de sécurité à adopter sera signé par chaque personne/entreprise venant s'approvisionner sur le site.

Le trajet des véhicules légers va de l'entrée de la carrière jusqu'à la zone de parking à l'arrière des éléments modulaires des bureaux. L'accès à la zone d'approvisionnement est strictement réservé aux camions et aux véhicules légers de l'exploitation.

La circulation piétonne est strictement limitée au niveau du parking des VL et des éléments modulaires. Celle nécessaire au fonctionnement des installations de traitement et au niveau de la cuve de GNR, implique des personnels spécifiquement formés et équipés.

Le risque de collision entre un piéton et un camion ou engin est donc très limité.

L'accès à l'aire de ravitaillement/lavage/stationnement des engins est réalisé préférentiellement en fin de journée et si possible après la fermeture de l'accès aux véhicules clients. Les engins devront en tout état de cause respecter le sens de circulation au niveau de ces zones.

Les accès à la carrière sont aménagés conformément aux articles 4 à 8 de l'Arrêté du 22 septembre 1994. La carrière sera clôturée et 3 panneaux de signalisation du danger sont placés sur les routes menant à la carrière (1 panneau sur la nouvelle route péri portuaire et 2 panneaux rue Patrice LUMUMBA, aux entrées nord et ouest de la carrière).

Les Planches suivantes présentent le principe général des circulations sur le site au cours de l'exploitation du surcreusement. En fonction de l'avancée de l'exploitation, le positionnement des engins de traitement évoluera, mais le principe de circulation restera tant que faire ce peu identique.



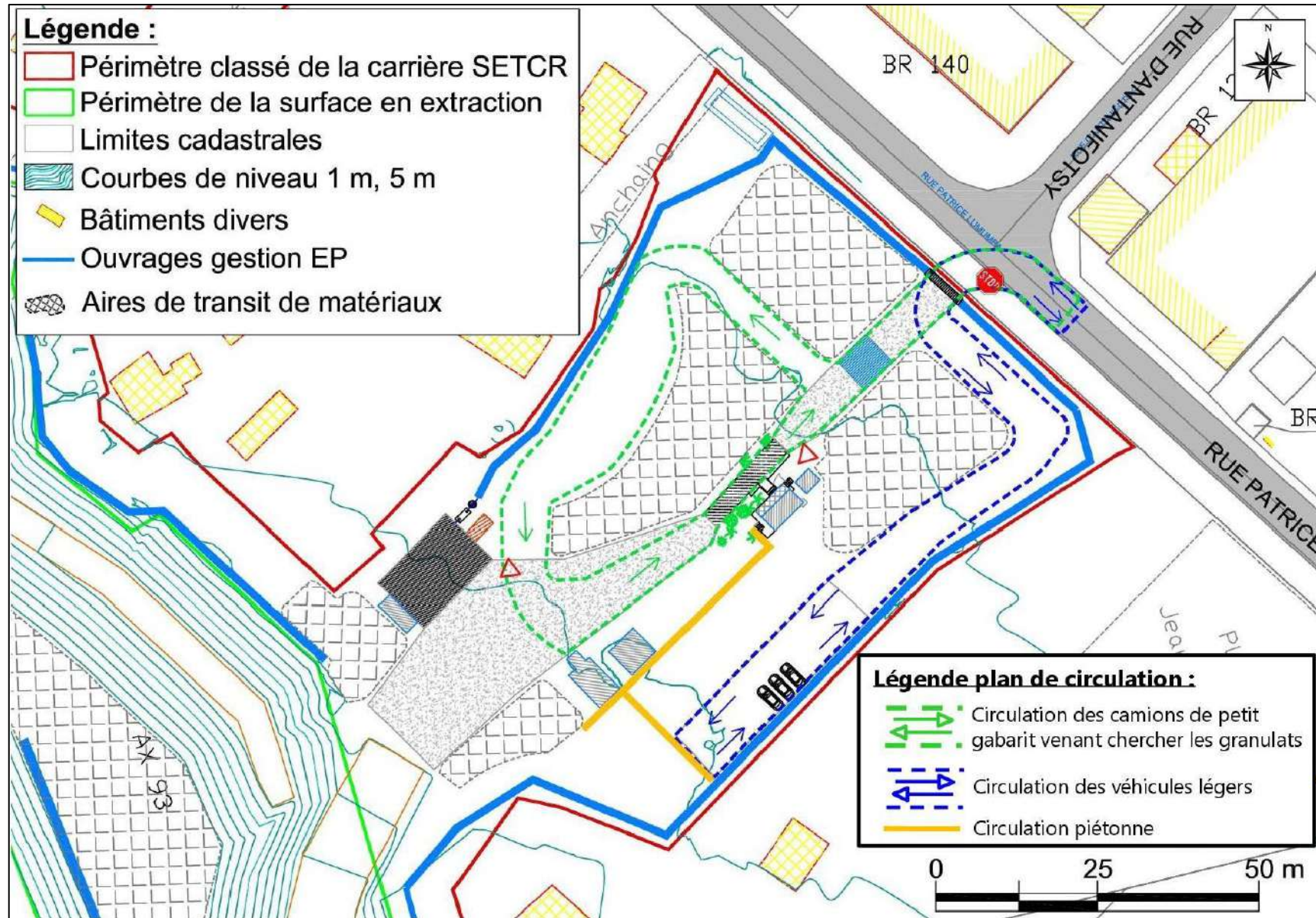


Planche 104 : Principe des circulations des véhicules légers, des piétons et des camions de petit gabarit (pendant toute la durée du surcreusement)

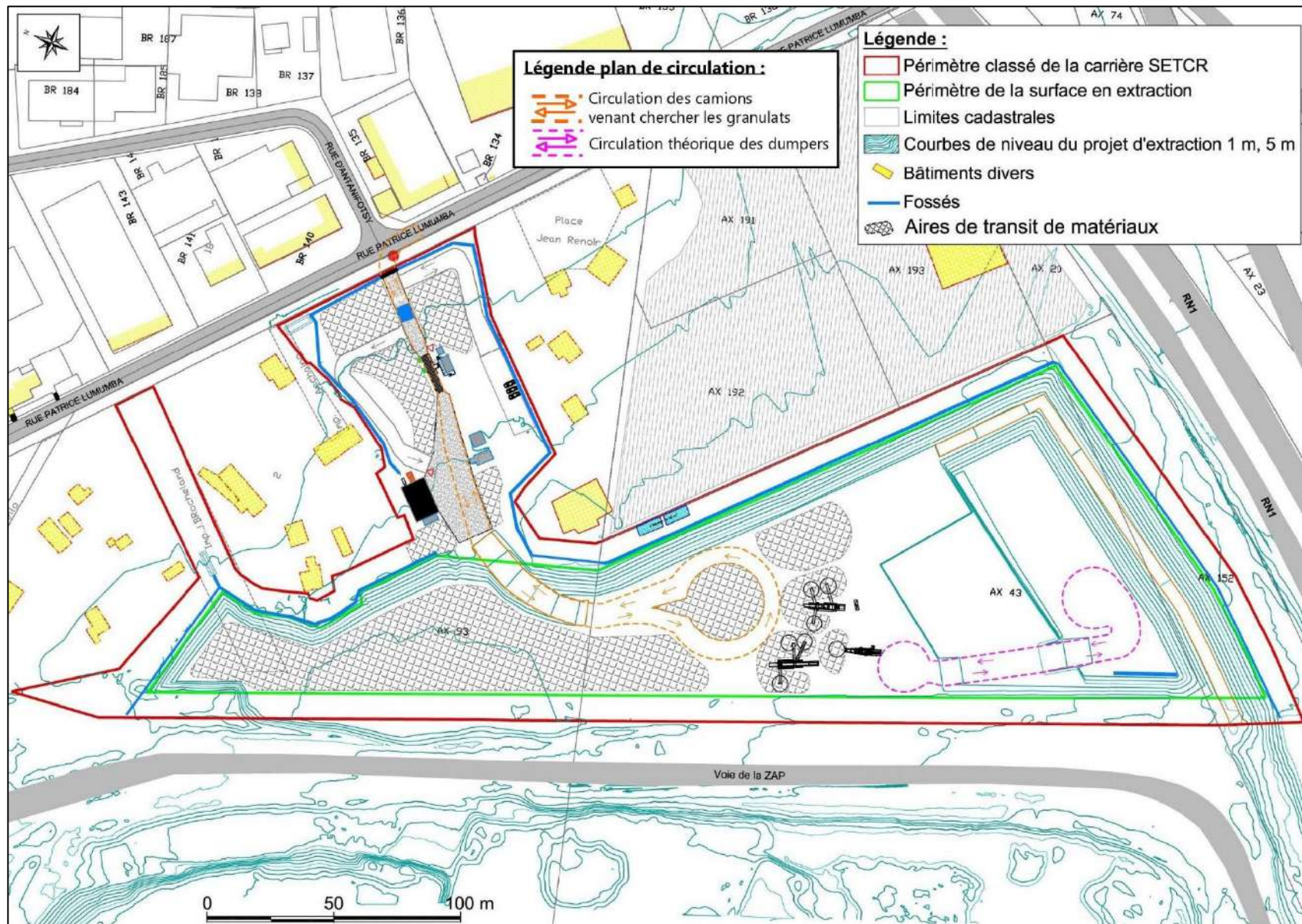


Planche 105 : Principe général des circulations des camions de grand gabarit et des dumpers au début de l'exploitation du surcreusement

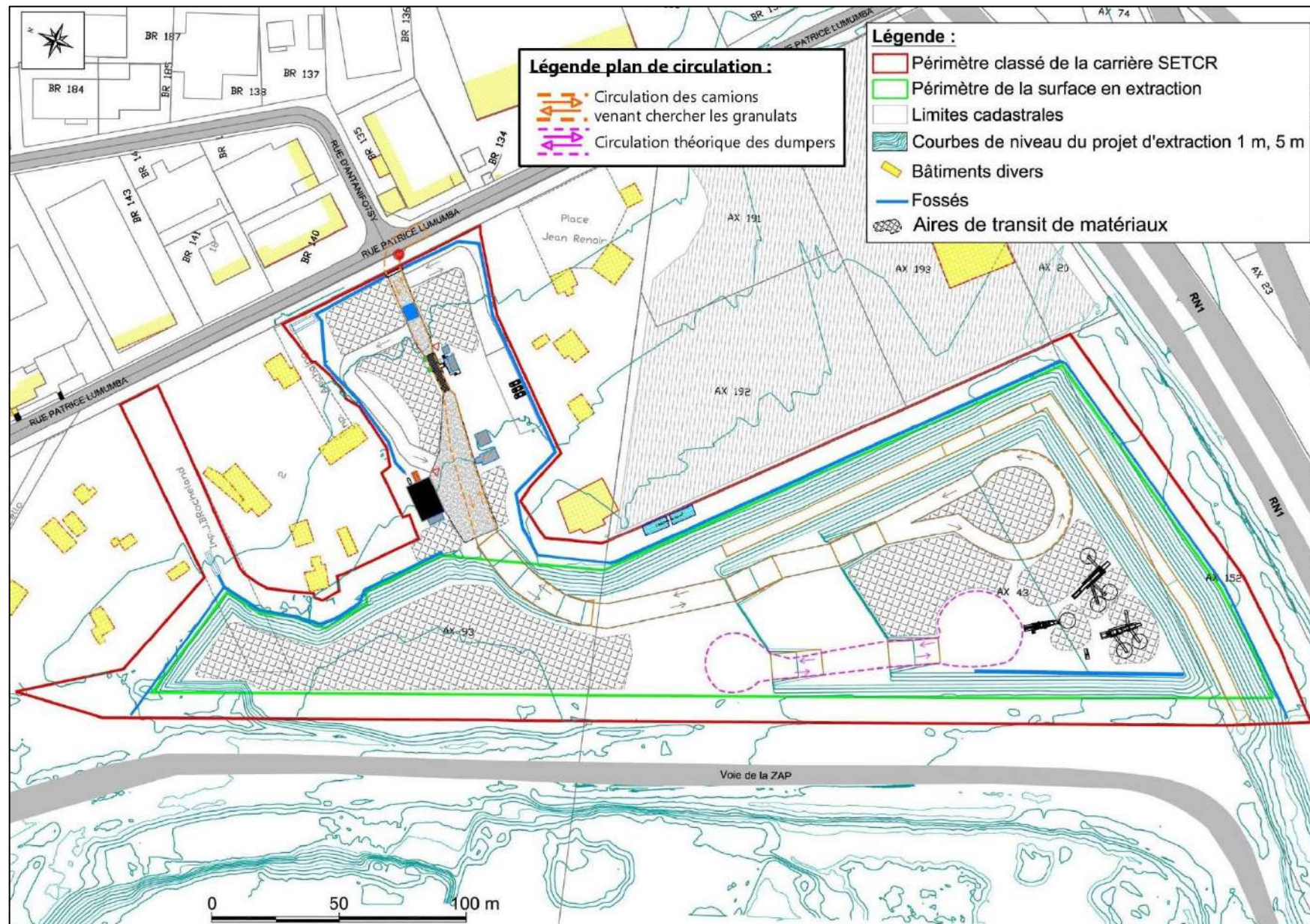


Planche 106 : Principe général des circulations des camions de grand gabarit et des dumpers au milieu de l'exploitation du surcreusement

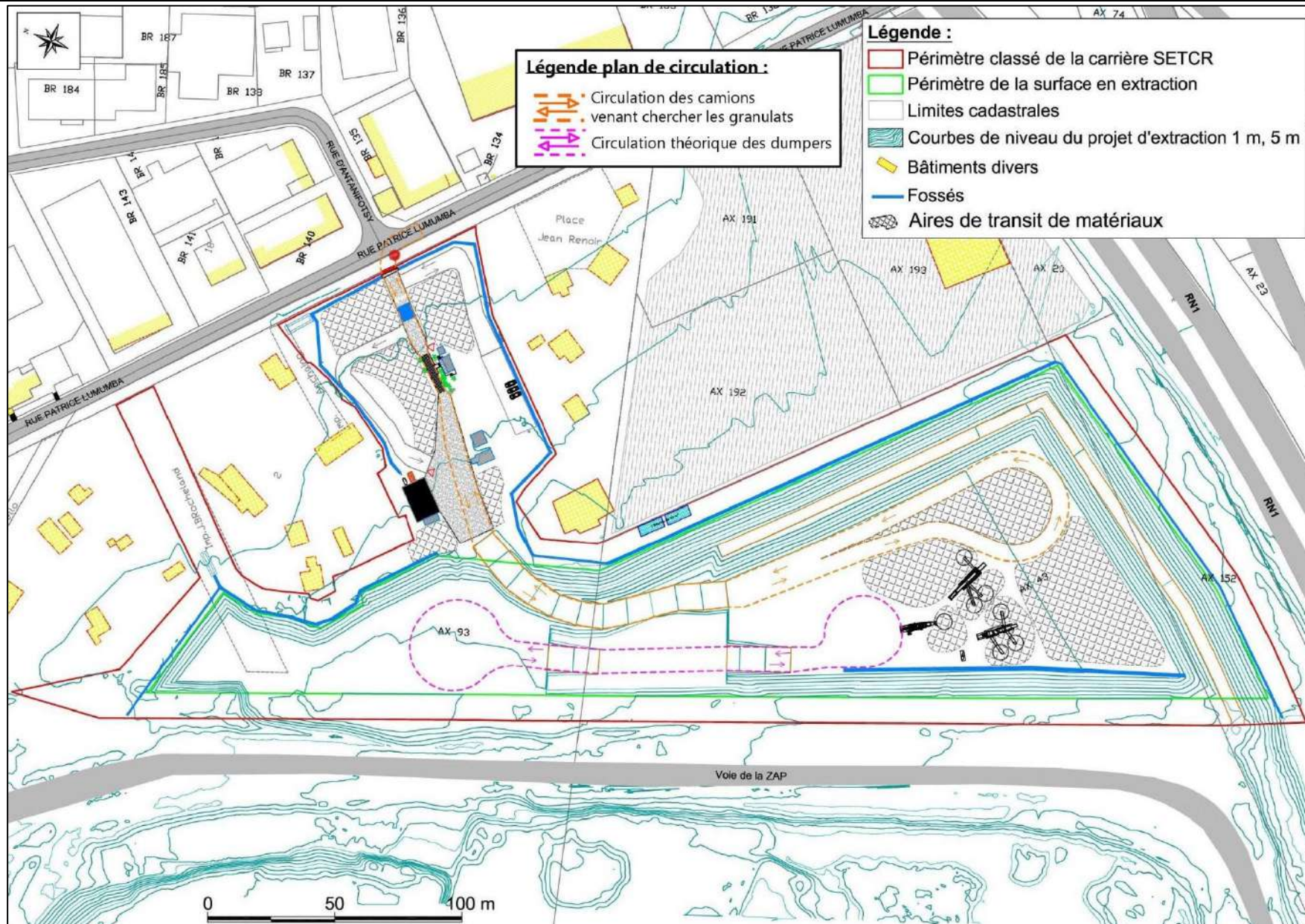


Planche 107 : Principe général des circulations des camions de grand gabarit et des dumpers en fin d'exploitation du surcreusement

### Possibilité de salissure de la chaussée par entraînement de boues via les pneus

---

Les entraînements de boue sur la voie publique sont limités du fait de la nature du gisement (roche alluvionnaire).

#### Mesures de réduction :

Afin de limiter les souillures de boue sur la voirie, une fosse de lavage des roues est installée à l'entrée de la carrière. Cette fosse correspond à un bassin bétonné installé en travers de la piste, de 30 cm de profondeur, 6 mètres de long et de 3 m de largeur, rempli d'eau et à fond empierré pour faciliter le décolllement de la boue. Étant donnée le fort ensoleillement présent sur le secteur, l'eau s'évapore naturellement. L'ouvrage est donc rempli régulièrement.



**Planche 108 : Fosse de lavage des roues des camions (source : EMC2 Environnement)**

### Possibilité de chutes de matériaux depuis les véhicules

---

#### Mesures de réduction :

Il ne sera jamais effectué de chargement au-delà du niveau des ridelles des bennes des véhicules. En sortie de carrière, il sera rappelé aux transporteurs leur obligation de bâcher leur véhicule pour le transport de matériaux fins (< 5 mm).

Enfin, la voie publique est régulièrement entretenue par les administrations qui en ont la charge et ne présente pas de déformations flagrantes susceptibles d'engendrer des sauts pouvant entraîner la chute de matériaux.

L'exploitant réalisera un contrôle journalier de la rue Patrice LUMUMBA et fera un nettoyage de la route si nécessaire.

### Possibilité d'envols de poussières sur la route et les pistes

---

L'entraînement de boues (bac de lavage des roues) sur la voie publique et la chute de matériaux depuis les véhicules étant limités, les quantités de matériaux susceptibles de se trouver sur la chaussée seront donc négligeables et par conséquent, les émissions de poussières le seront également.

De plus, en sortie de carrière, il sera rappelé aux transporteurs de bâcher leur véhicule pour le transport de matériaux fins, afin d'éviter les effets du vent sur les matériaux présents dans la benne.

#### Mesures de réduction :

A l'intérieur du site, les pistes principales seront arrosées pour éviter l'envol des poussières.

L'article 19.5 de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié prévoit que « *Les exploitants de carrières, à l'exception de celles exploitées en eau, dont la production annuelle est supérieure à 150 000 tonnes établissent un plan de surveillance des émissions de poussières* ». La carrière de la SETCR dispose d'un plan de surveillance des retombées de poussières qui a été présenté au chapitre 5.5.8.2.

Le plan de surveillance sera poursuivi jusqu'à la fin de l'exploitation.

La surveillance des émissions de poussières permet de vérifier l'efficacité des dispositifs d'abattement et de mettre en place des actions correctrices le cas échéant.

**Nuisances inhérentes à la circulation : émissions sonores, vibrations, gaz d'échappement, avertisseurs sonores de recul**

---

Mesures de réduction :

Les véhicules sont soumis à la réglementation relative à la circulation routière et au transport de marchandises. Ils subissent notamment un contrôle technique régulier ; ce qui permettra de s'assurer de leur conformité.

De plus, à l'entrée de l'accès de la carrière se trouvera un panneau signalant l'interdiction de klaxonner, sauf en cas de danger imminent.

**Possibilité de détérioration de la chaussée**

---

La chaussée a été dimensionnée afin de pouvoir supporter le trafic affectant cette voie.

Étant donné que le volume de ce trafic ne sera que faiblement augmenté par le projet sur les axes empruntés par les camions et qu'en tout état de cause les voies sont dimensionnées pour supporter un tel trafic, celui-ci n'aura donc pas d'impact significatif sur la détérioration de la chaussée.

Mesure de réduction :

Sur le site, les pistes seront entretenues autant que nécessaire.

## 7.1.4 Synthèse des effets du projet sur le milieu humain et mesures associées

Chapitre	Thème	Description des effets du projet	Temporaire Permanent	Direct Indirect	Mesures d'Évitement et de Réduction	Impact brut	Impact résiduel	Mesure de surveillance, d'Accompagnement et de Compensation
Milieu humain	Agriculture	Les terrains de la carrière ne sont pas concernés par l'activité agricole.  Aucun impact ne sera observé	/	/	/	Nul	Nul	
	Réseau	Détérioration de la conduite du réseau d'eau usée passant en partie nord du site lors de l'extraction. Impact sur le réseau d'eau potable (impact sur disponibilité de l'eau potable).	T	D	<b>E</b> : Maintien d'une distance de 10 mètres entre la conduite et la surface en extraction <b>R</b> : Utilisation du réseau d'eau brute pour alimenter les systèmes d'abattement des poussières, plutôt que le réseau d'eau potable <b>R</b> : Réalisation des travaux de déplacement avant coupure pour raccordement au réseau existant.	Moyen	Faible	
	Trafic routier	Augmentation du trafic routier sur les axes à proximité du site  Augmentation des incidences engendrées par le trafic routier (accidents, poussières, bruit)	T	D	<b>E</b> : La circulation piétonne s'effectuera entre le parking VL et les éléments modulaires sans croiser un véhicule <b>R</b> : Séparation des flux de camions venant chercher les granulats et des tracteurs/dumpers <b>R</b> : Séparation des flux de camions de grand gabarit de ceux de plus petit gabarit <b>R</b> : Mise en place de plusieurs panneaux en aval de l'accès <b>R</b> : Mise en place de panneaux limitant la vitesse à 20 km/h <b>R</b> : Mise en place de bâche sur les camions pour le transport de matériaux fins.	Fort	Faible	<b>A</b> : Mise en place d'un suivi régulier des retombées de poussières par jauges (fréquence d'analyses tous les 3 mois).

					<p><b>R</b> : Le volume de matériaux ne dépassera pas les ridelles des bennes</p> <p><b>R</b> : Arrosage des pistes lors des périodes sèches</p> <p><b>R</b> : Mise en place d'un bac de lavage des roues à l'entrée du site</p> <p><b>R</b> : Contrôles techniques réguliers des véhicules</p>			
--	--	--	--	--	---	--	--	--

<b>FORT</b>	Impact nécessitant des opérations spécifiques et/ou des moyens de mesure continus tout au long de l'exploitation.
<b>MOYEN</b>	Impact nécessitant des opérations spécifiques et/ou des moyens de mesure périodiques durant l'exploitation.
<b>FAIBLE</b>	Impact ne nécessitant pas d'opérations spécifiques ; suivi ou non par moyens de mesure périodiques tout au long de l'exploitation.
<b>NUL</b>	Pas d'impact spécifique
<b>POSITIF</b>	Impact apportant un bénéfice direct ou indirect, durant l'exploitation ou à partir de la remise en état de la carrière.

**Tableau 46 : Synthèse des effets du projet sur le milieu humain et des mesures associées pour éviter, réduire et compenser les impacts**



## 7.1.5 Estimation des coûts des mesures envisagées pour le milieu humain

		Coût de la mesure	Total	Délai de mise en application
Mesure d'évitement des impacts sur le réseau d'eau usée	Coût de la réduction de la surface en extraction	Intégré à l'exploitation	-	Exploitation
Mesure de réduction des impacts sur le réseau d'eau potable	Coût de la mise en place de la conduite en PEHD entre la SCPR et la SETCR (conduite + passage sous la voie de la ZAP + pose d'un compteur)	14 300 €	14 300 €	Phase travaux
Mesure de réduction des impacts sur l'accidentologie	Coût de la signalisation	Déjà mise en place		/
Mesure de réduction des impacts du trafic sur les émissions de poussières	Coût de la mise en place du système d'arrosage	Cf. Milieu Ambient	-	Exploitation
	Surveillance des émissions de poussières sur le site			Exploitation
	Mise en place d'une fosse de lavage des roues			Phase travaux
		<b>Total</b>	<b>14 300 €</b>	-

Tableau 47 : Synthèse des coûts des mesures envisagées pour le milieu humain

## 7.2 MILIEU PHYSIQUE

---

### 7.2.1 Topographie et Géomorphologie

La carrière des Buttes du Port est située sur l'ancien cône de déjection de la Rivière des Galets, entre les altitudes 34 m NGR et 25,5 m NGR, sur une vaste planèze de forme triangulaire doucement inclinée vers l'océan, dont le sommet est orienté vers l'amont et la base vers l'océan.

Le terrain naturel de la carrière des Buttes du Port avant extraction présentait une pente globale de 3% suivant un axe sud/nord. Il est situé sur une terrasse alluviale inférieure de la Rivière des Galets.

#### 7.2.1.1 Caractérisation des effets du projet

##### **En phase de chantier**

---

La phase de chantier représente la période pendant laquelle les aménagements préliminaires ont été mis en place, et sur laquelle la partie superficielle du site est impactée.

Le projet consistant à abaisser les cotes d'extraction au droit de la surface extraite, aucun horizon humifère n'est présent. Cette couche d'environ 50 cm, lorsqu'elle était présente, a été enlevée lors du démarrage de l'exploitation puis a été stockée sous la forme de merlon en limite du site.

Ces terres de découverte seront réutilisées dans le cadre de la remise en état du site.

##### **En phase d'exploitation et de remise en état**

---

La carrière concerne une superficie maximale d'extraction de 2ha 90a 65ca.

Après remise en état, les terrains formeront une plateforme de pente faible suivant un axe sud-est à nord-ouest allant de la cote de 17,2 m NGR au sud à la cote de 16 m NGR en partie nord.

Les coupes en Planches suivantes présente la topographie après remise en état des terrains. Les Planches qui suivent ensuite illustrent la topographie hypothétique du secteur après aménagement de la ZAP. Il est donc considéré que dans le cadre des travaux, l'aménageur procédera à l'extraction des matériaux au droit de la voie de la ZAP actuelle et de la bande de retrait réglementaire des 10 mètres (côté voie de la ZAP). Les cotes finales du projet d'aménagement de la ZAP n'étant pas encore arrêtées, ce principe n'est présenté qu'à titre indicatif, sur la base des éléments transmis par le GPMDLR à la SETCR.

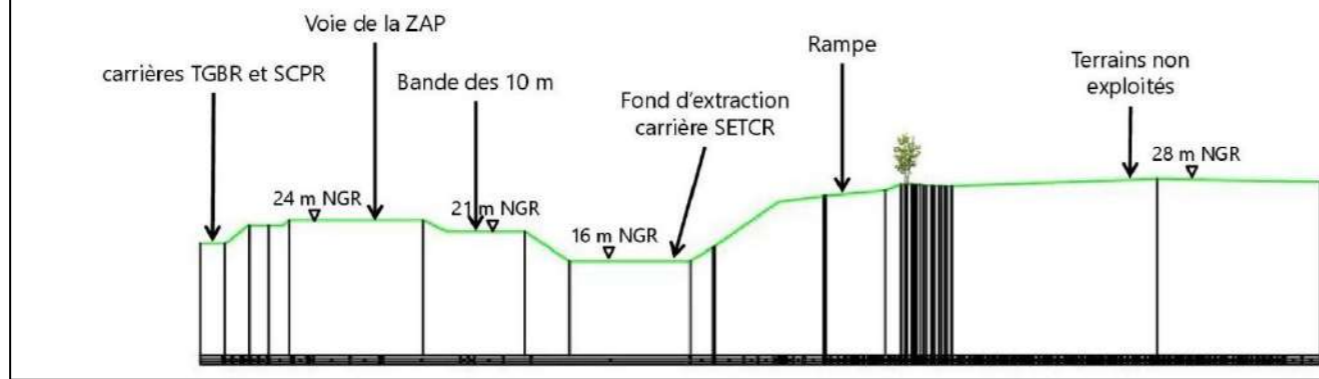
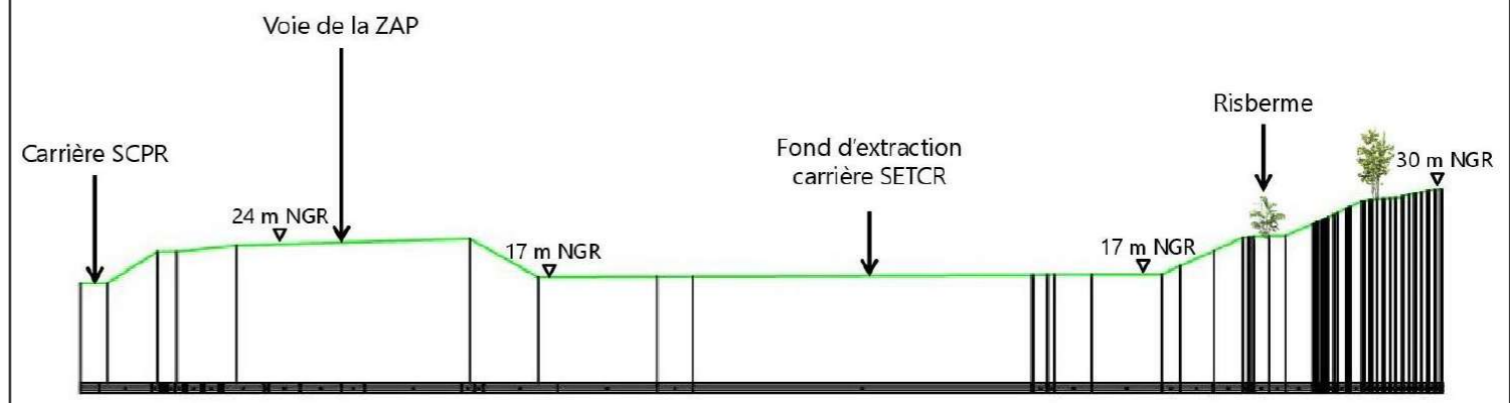
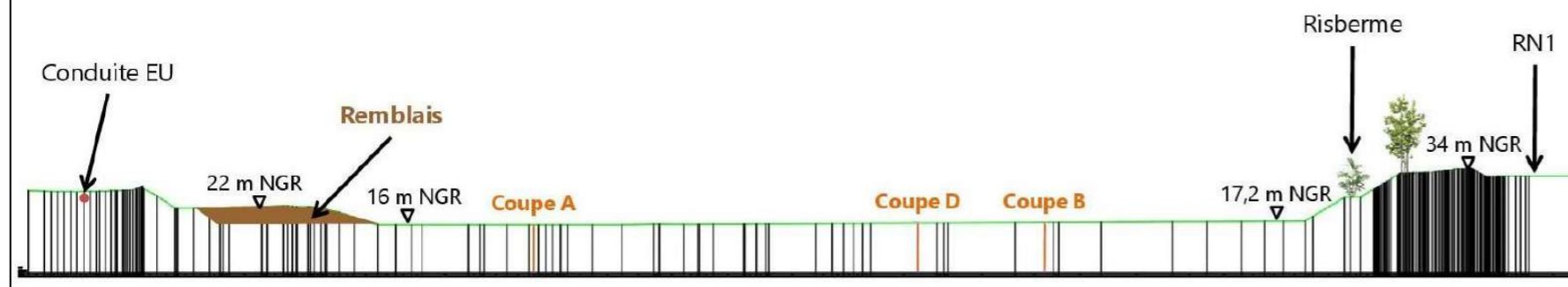
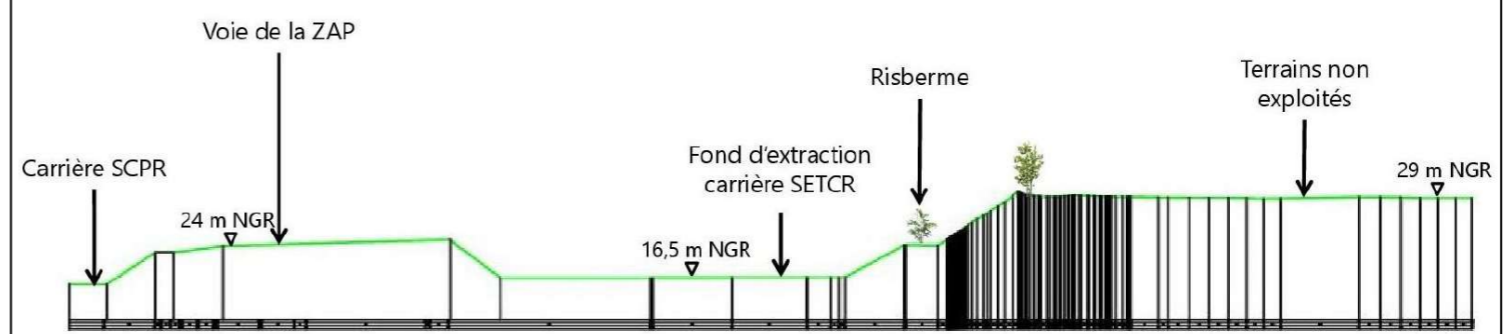
**Coupe A : sud-ouest à nord-est****Coupe B ouest à est****Coupe C : nord-ouest à sud-est****Coupe D : sud-ouest à nord-est**

Planche 109 : Coupes topographiques des terrains remis en état

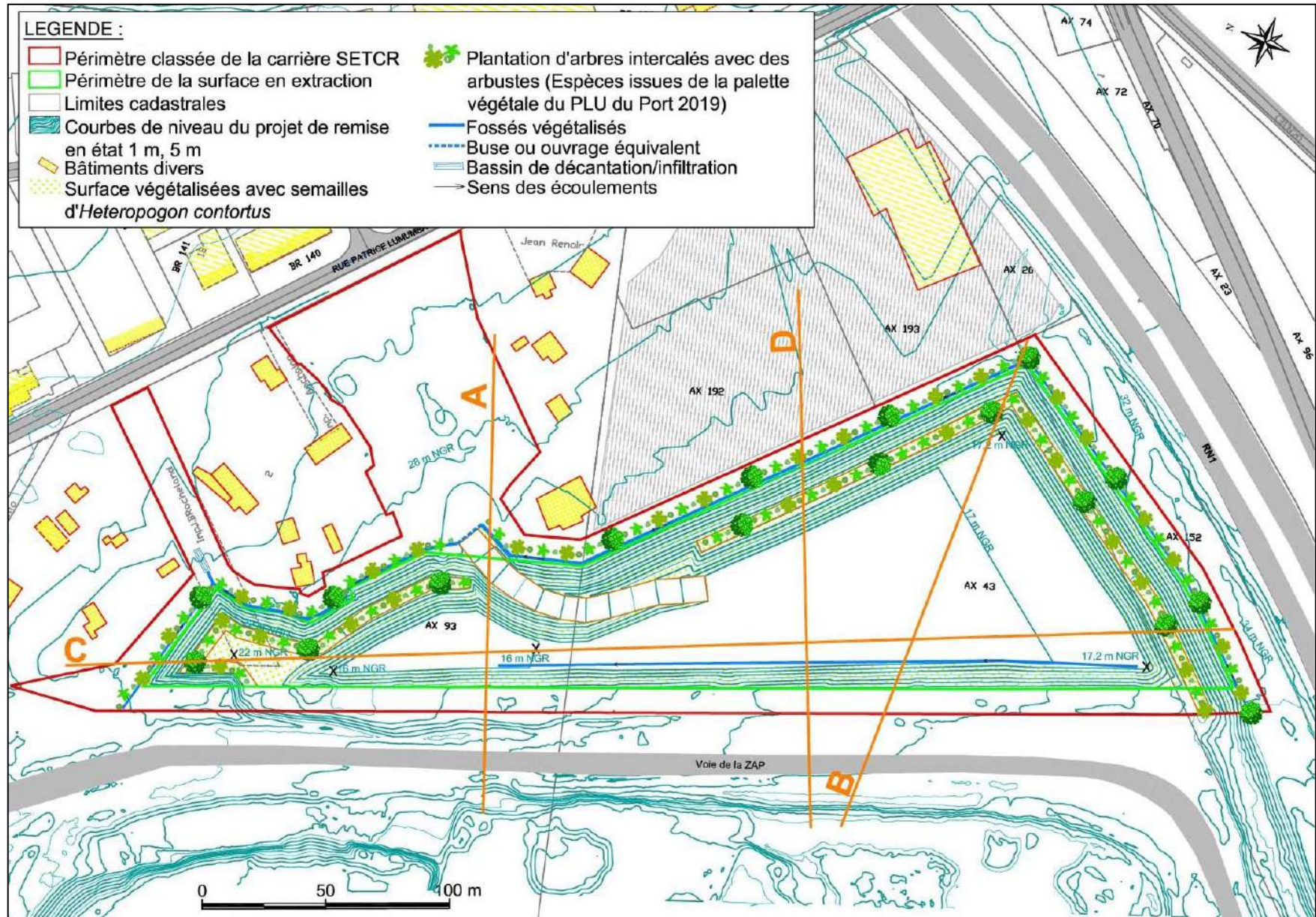


Planche 110 : Plan topographique de la carrière remise en état avec emplacement des coupes

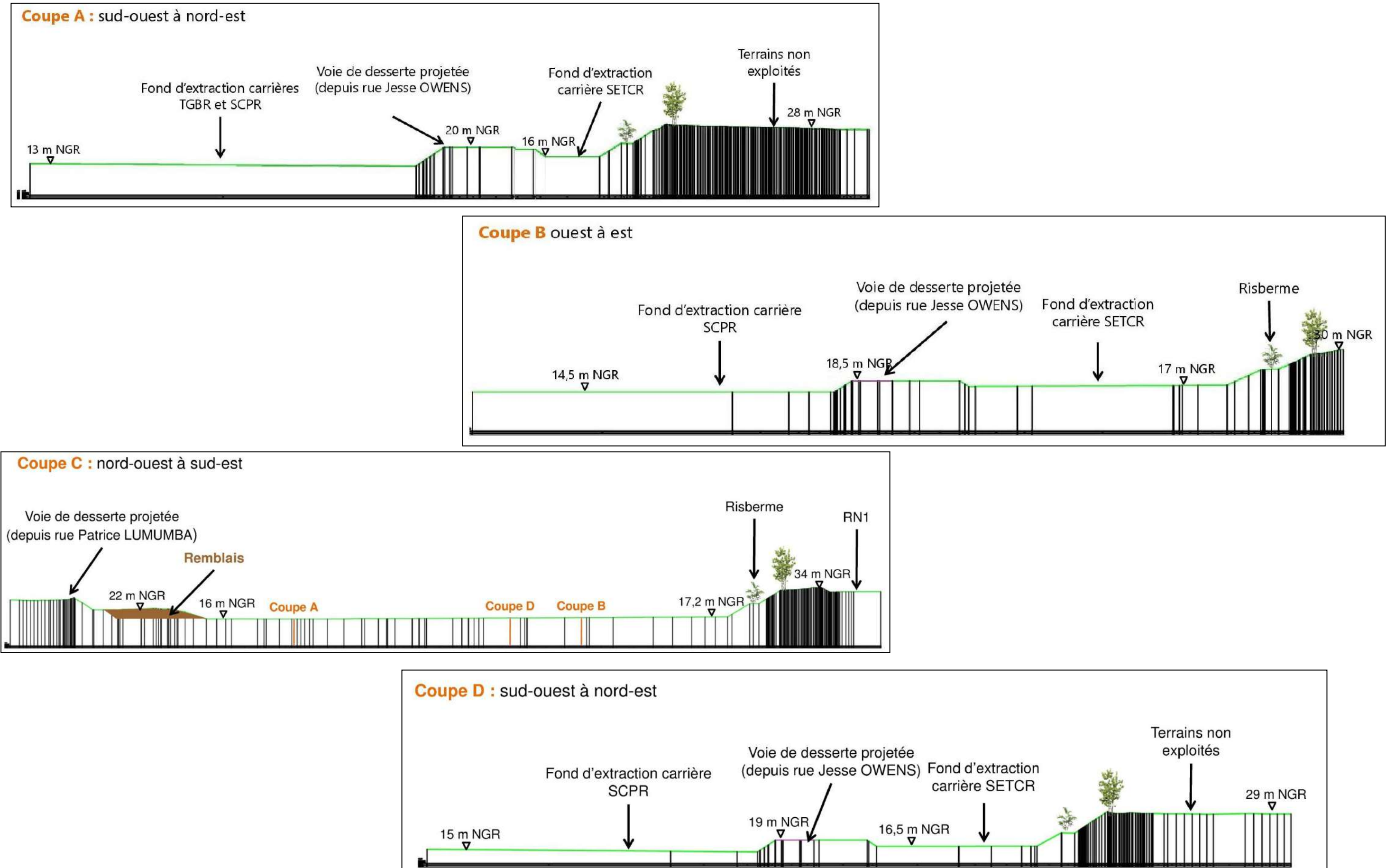


Planche 111 : Coupes topographiques des terrains une fois les travaux de la ZAP réalisés (réalisées suivant les données transmises par le GPMDLR)

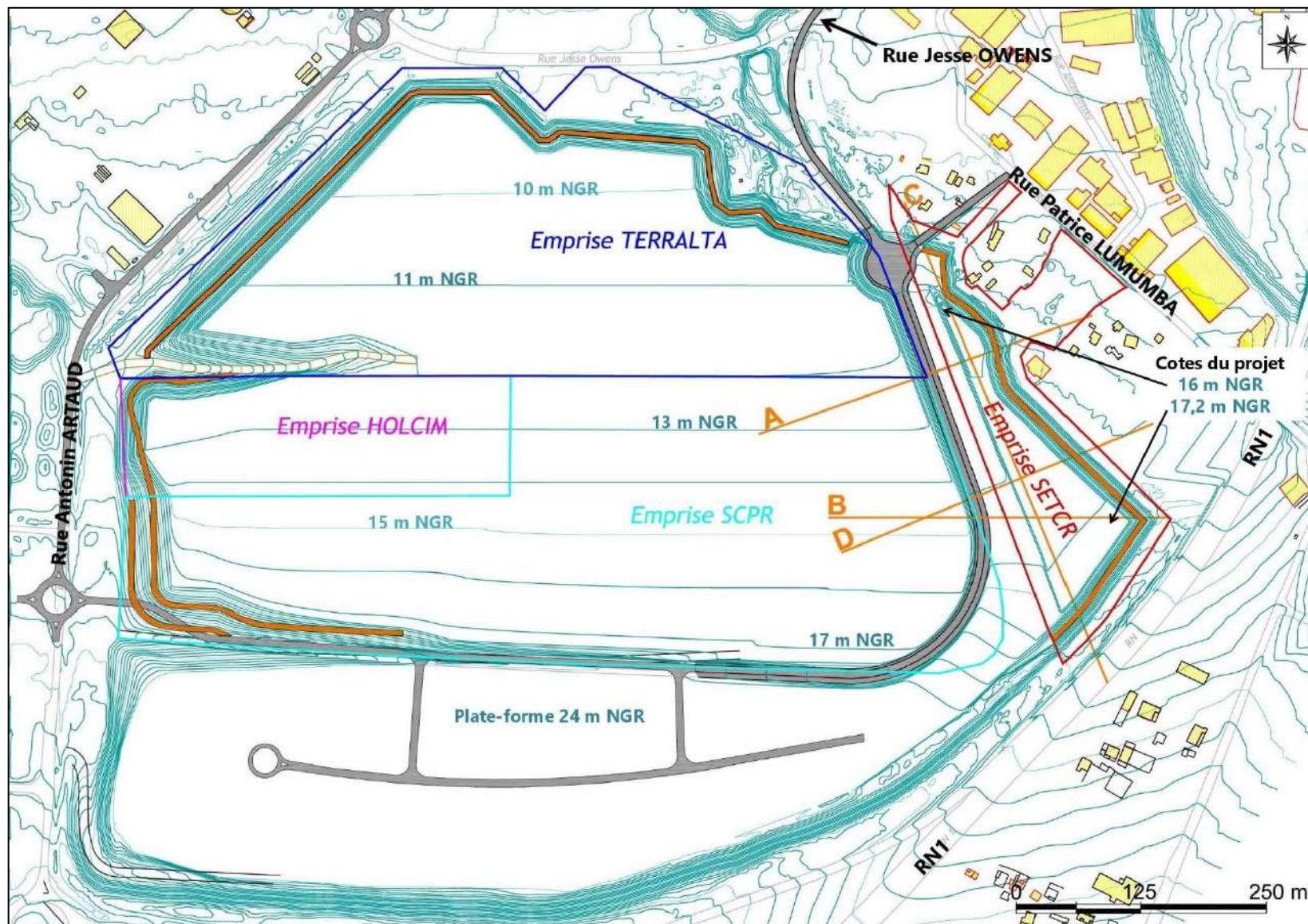


Planche 112 : Topographie hypothétique après réalisation les travaux de la ZAP et emplacement des coupes (réalisées suivant les données transmises par le GPMDLR)

### Cotes d'extraction :

L'abaissement des cotes d'extraction entre 4,8 et 6 mètres par rapport au fond de forme de la carrière actuelle va augmenter la dépression à cet endroit et la hauteur des talus en périphérie.

Les cotes de la plateforme permettront une remise en état avec une topographie sous forme d'un plateau homogène faiblement incliné vers la Darse du port, compatible avec la mise en place d'aménagements futurs en lien avec la ZAP du GPMDLR.

### Remise en état :

Au niveau du fond de forme, aucune différence ne sera observée entre les cotes d'extraction et les cotes de remise en état. Le site ne sera pas remblayé et laissera apparaître une fosse de 16 m de profondeur (maximum) pouvant être connectée à terme avec la fosse des autres carrières (TGBR, SCPR, HOLCIM).

## ***7.2.1.2 Mesures mises en place sur le site***

Le projet d'extraction et de remise en état ont été élaborés dans le but de pouvoir accueillir les projets d'aménagement du Grand Port Maritime De La Réunion.

La remise en état de la carrière par la mise en place d'une couche de terre de 10 cm sur les talus et les risbermes de 5 m de large pour les talus supérieurs à 8 mètres de haut, avec végétalisation par plantation d'arbres, d'arbustes et ensemencement d'Herbe polisson, représente une mesure de réduction des impacts.

## *7.2.2 Pédologie/ Géologie*

### ***7.2.2.1 Caractérisation des effets du projet***

#### **Sources potentielles de pollution**

---

Les extractions de matériaux et leur concassage n'entraînent pas directement de risques de pollution des terrains.

Il n'y a pas sur le site :

- de lavage des matériaux concassés ;
- de stockage de produits dangereux hormis du carburant ;
- de stationnement, de lavage et d'entretien des camions. Ceux-ci quittent le site de la carrière en fin de journée d'activité. Un lavage des engins est effectué ponctuellement sur l'aire étanche dédiée.

Le ravitaillement en carburant des camions de la société est assuré sur le site de Cambaie au niveau de la station du site. Le ravitaillement des véhicules et engins restant sur le site est assuré par une cuve de GNR stockée sur une aire étanche et équipée d'une cuvette de rétention.

Les seuls risques de pollution des terrains sont donc liés :

- aux fuites (accidentelles) d'hydrocarbures ou d'huiles des engins et de l'unité de concassage (quantité limitée) ;
- au ravitaillement en carburant et à l'entretien sommaire des engins et de l'unité de concassage. L'entretien plus poussé des engins est réalisé en dehors du site.
- de la qualité des matériaux utilisés pour le remblaiement du site.

Ces risques sont présents au cours des phases d'aménagement, d'exploitation et de remise en état du site.

➤ **Impact des matériaux de remblais :**

Suite à l'extraction, la distance entre les pieds de talus dans la partie nord de la carrière sera trop faible (de l'ordre de 1 mètre). Par ailleurs, le fond d'extraction à 16 m NGR ne sera pas atteint. Sur une surface d'environ 400 m<sup>2</sup>, les talus seront remblayés à mi-hauteur afin de disposer d'une plateforme à la cote moyenne de 22 m NGR, connectée avec la risberme du talus en limite nord-est. Ce remblaiement sera réalisé exclusivement avec des terres de terrassements issues des chantiers de construction présents à proximité du site.

En cas de provenance de chantiers du BTP, les terres de terrassement seront considérées comme des déchets inertes sous le code 17 05 04 (terres et cailloux ne contenant pas de substance dangereuse), conformément à l'Annexe II de l'article R.541-8 du code de l'environnement.

Une procédure d'acceptation de type « procédure d'acceptation de déchets inertes » sera donc mise en place avec un contrôle à l'arrivée sur le site sur une plateforme spécifique. Les bordereaux des chantiers de terrassement d'origines seront conservés.

L'utilisation des terres de terrassement pour la remise en état de la carrière est considérée comme une valorisation de déchets inertes. L'installation de la SETCR n'est donc pas une installation de stockage de déchets inertes en vue de leur élimination. La rubrique ICPE 2760-3 (installation de stockage de déchets inertes) ne s'applique pas.

En cas de présence inopiné de déchets dans les apports de terre de terrassement, ces derniers seront envoyés vers les filières de valorisation disponibles à proximité (sur l'installation de la société VALORUN).

➤ **Impact des matériaux extraits :**

L'extraction impactera la puissance du gisement alluvionnaire. Le volume de matériaux supplémentaire extrait a été estimé à 92 600 m<sup>3</sup>.

La totalité des matériaux du site pourra être concassée directement ou indirectement, néanmoins les plus gros blocs seront :

- soit vendus comme enrochement ;
- soit utilisés comme protection des voiries et rampes d'accès.

### **7.2.2.2 Mesures de réduction des effets**

#### **Risque de pollution accidentelle lors des phases chantier, exploitation et remise en état**

Afin de limiter au maximum le risque de pollution accidentelle, les mesures de réduction suivantes sont mises en place :

- En cas de fuites d'hydrocarbures, les terrains pollués sont évacués de la carrière vers le site de Cambaie (siège de la société) pour être lavés sur une aire adéquate dont les eaux sont collectées dans un séparateur d'hydrocarbures adapté. La vidange du séparateur d'hydrocarbures est assurée par une société agréée (SUEZ).
- Des kits antipollution sont disponibles dans chacun des engins.
- La distribution de carburant pour les engins se fait à partir de la cuve de stockage et de la pompe de ravitaillement spécialement aménagées à cet effet. L'aire de ravitaillement est étanche et reliée à un séparateur d'hydrocarbures surdimensionné pour traiter le volume d'eau d'extinction d'un incendie.
- Le remplissage des réservoirs de carburant des unités de concassage et du groupe électrogène se fait à l'aide de jerricans.
- L'entretien des engins sera poursuivi sur l'aire étanche équipée d'un séparateur d'hydrocarbures.

Ces dernières étant inhérentes à l'exploitation, leurs coûts ne sont pas comptabilisés dans les mesures



chiffrées.

## Qualité et usage des sols

### Mesure d'évitement :

L'utilisation exclusive de terres de terrassement et non de déchets inertes pour le remblaiement de la partie nord de la carrière, permet d'éviter les risques de pollution et de détérioration des sols par ces types de matériaux.

## 7.2.3 Hydrogéologie

### 7.2.3.1 Caractérisation des effets du projet sur l'hydrogéologie

#### Aspect quantitatif

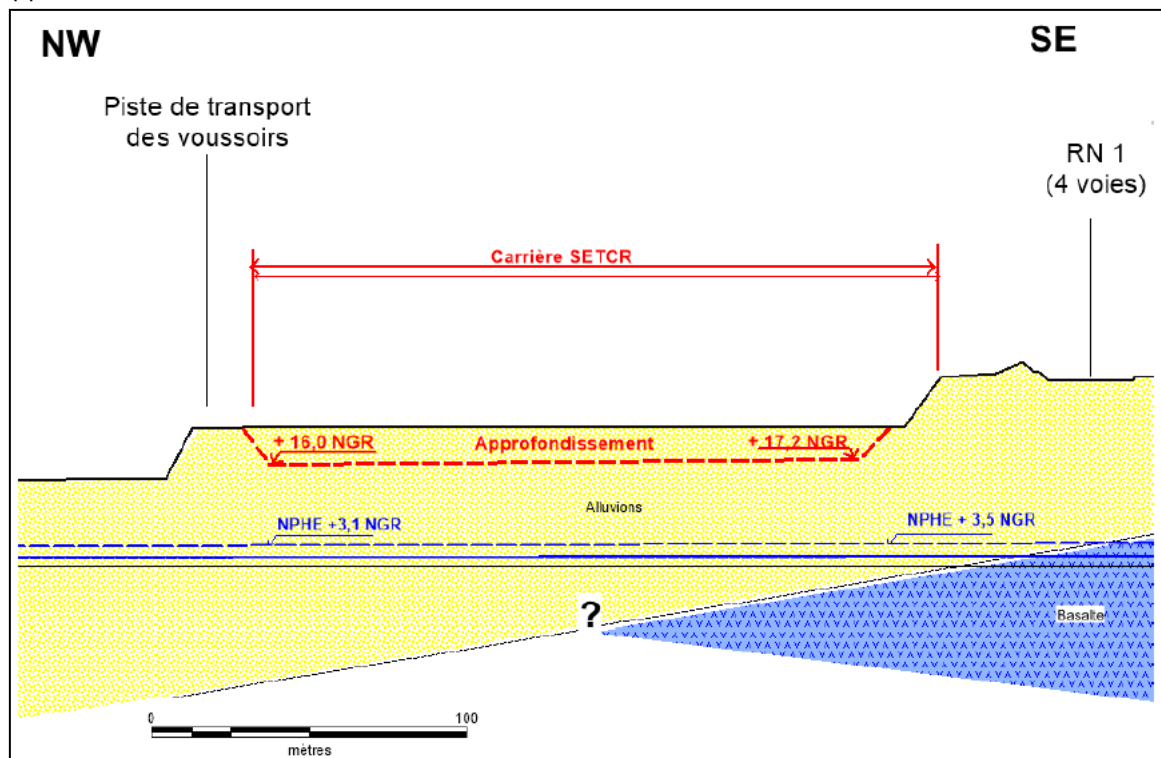
En période d'extraction la perméabilité des sols sera augmentée. La couche minimale de matériaux toujours présents au-dessus de la nappe sera de 12,9 mètres.

Après la remise en état de la carrière, l'imperméabilité du terrain restera sensiblement la même. La remise en état n'impactera donc pas la recharge de la nappe de par la vitesse d'infiltration et la surface limitée du projet au regard de la surface alimentant la nappe.

**Le projet aura très peu d'incidence sur la recharge de la nappe.**

#### ➤ Cotes d'exploitation du projet :

D'après l'étude hydrogéologique du secteur du projet, la nappe se situe, au droit de la parcelle, pour les plus hautes eaux à 3,1 m NGR. Le fond d'exploitation a été défini à 16 m NGR au nord et 17,2 m NGR au sud, soit à environ 12,9 mètres minimum au-dessus de la ligne des plus hautes eaux connues de la nappe.



**Planche 113 : Niveaux de la nappe au droit du projet (source : Mascareignes Géologie)**

Les cotes du terrain après remise en état, seront identiques à celles de l'extraction.

## Aspect qualitatif

La zone d'extraction se situe en dehors de l'emprise des périmètres de protection des ouvrages A.E.P. et de leur cône d'appel (ou de réalimentation).

**Lors de la diminution de l'épaisseur des matériaux, le risque de contamination potentielle de la nappe superficielle ne peut être que de nature accidentelle** (fuite d'huile ou de GNR d'un camion ou d'un engin d'extraction).

**Pendant la phase d'exploitation, la diminution de l'épaisseur des terrains non saturés provoquera localement une augmentation de la vulnérabilité de la nappe.** Ainsi, la zone est moins apte à retenir des éventuels polluants. Les alluvions sont des matériaux très perméables qui facilitent l'infiltration rapide des eaux en profondeur.

La principale vulnérabilité du site est liée à cette forte perméabilité des terrains qui ne peuvent contenir une pollution accidentelle. De fait, toutes les précautions sont prises sur la zone d'extraction et sa voie d'accès pour limiter les risques de pollution accidentelle.

Dans l'hypothèse d'une pollution accidentelle au niveau de la zone en extraction, la contamination ne concernerait que la partie supérieure du sol et ne toucherait pas la nappe. En outre, en l'absence de forage pour l'alimentation en eau potable dans le secteur d'étude, il n'y aurait aucune incidence sur la qualité des eaux alimentant la population. Le cas échéant, du sable sera répandu afin d'absorber les produits polluants. Le sable sera ensuite stocké sur la plateforme étanche ou envoyé sur le site de Cambaie et enlevé par une entreprise agréée (temps de stockage inférieur à 6 mois). Les terrains sous-jacents seront également décaissés à l'aide de la pelle et emportés afin d'être aussi stockés et dépollués.

Enfin, concernant la qualité des matériaux de remblaiement, il n'est pas attendu de risques de pollution chimique ou bactériologique de la nappe superficielle, étant donné le caractère inerte des matériaux employés.

**Suite à la remise en état, la diminution de l'épaisseur des terrains non saturés n'augmentera pas la vulnérabilité de la nappe au niveau du projet. La couche de matériaux toujours présente au-dessus de la nappe sera de 12,9 mètres au minimum lors des conditions les plus défavorables.**

### ➤ Risques de pollutions :

#### Matériaux :

Les risques de pollution par les matériaux extraits de la carrière et des remblais ont été étudiés au paragraphe précédent. Aucun risque n'a été identifié.

**Les eaux souterraines ne pourront donc pas être affectées par une pollution due aux matériaux présents sur le site.**

#### Hydrocarbures :

Les risques de pollution des eaux souterraines peuvent être liés à une fuite (accidentelle) d'hydrocarbures issus de la cuve de GNR ou d'huiles des engins.

Les stockages de ces produits sont associés à des cuvettes de rétention (citerne de GNR). L'aire de ravitaillement des engins (plateforme étanche) est reliée à un séparateur d'hydrocarbures dimensionné de telle sorte qu'il puisse traiter un épanchement/débordement accidentel, ainsi que le volume d'eau d'extinction d'un incendie.

L'entretien courant des engins sera également réalisé sur la plateforme étanche. L'entretien des engins nécessitant une intervention plus importante, sera réalisé en dehors du site par une entreprise spécialisée.

L'atteinte de la nappe ne pourrait provenir que d'un accident ou d'un incident lorsque les engins travaillent ou se déplacent ; incident pour lequel le personnel est formé sur les consignes de sécurité et

les mesures d'intervention rapides à appliquer dans cette situation. De plus, en dehors du stockage de GNR, les volumes en jeu sont faibles.

L'atteinte de la nappe superficielle ne pourra donc pas provenir :

- du ravitaillement en carburant car il est réalisé sur une aire étanche, munie d'une capacité de rétention suffisante, et reliée à un séparateur d'hydrocarbures ou à l'aide de matériels garantissant la sécurité et la propreté de l'opération ;
- des réparations importantes des engins car elles auront lieu en dehors du site de la carrière. L'entretien courant sera réalisé sur une aire étanche reliée à un séparateur d'hydrocarbures surdimensionné ;
- du stockage d'hydrocarbures car il est placé dans une cuvette de rétention étanche.

Déchets :

Les déchets qui seront générés par le projet sont énumérés au chapitre 10 de cette étude d'impact.

L'ensemble de ces déchets, sont stockés et traités par des filières agréées et feront l'objet de bordereaux de suivi. Les volumes en jeu seront faibles, d'autant plus que les pièces usagées et les déchets issus de l'entretien des engins mobiles par une société extérieure (filtres à air, filtre à huile, pneumatiques, batterie, etc.) sont récupérés par ce prestataire.

**Les déchets ne pourront donc pas être à l'origine d'une pollution des eaux.**

### ***7.2.3.2 Mesures d'évitement et de réduction des effets***

#### **Aspect quantitatif**

---

Le maintien d'une couche alluvionnaire non remaniée d'une épaisseur de 12,9 mètres au-dessus de la limite des plus hautes eaux connues de la nappe sous-jacente, représente une mesure de réduction des impacts.

Cette mesure permettra de réduire significativement les risques d'incidence sur la nappe lors de l'extraction et de l'exploitation de l'installation mobile de traitement des matériaux.

#### **Aspect qualitatif**

---

Les mesures pour réduire les risques de pollution des sols sont présentées au paragraphe précédent (Cf. 7.2.2).

## 7.2.4 Hydrologie

La définition des ouvrages de gestions des eaux pluviales sur le site ainsi que l'étude des effets du projet sur les eaux de ruissellement ont été réalisées par le cabinet RIA Conseil dont le rapport est disponible en Annexe 2 - pièce 4. Lors de l'instruction de la présente demande d'autorisation environnementale, le projet a été légèrement modifié. Les plateformes étanches ont été regroupées en une seule d'environ 150 m<sup>2</sup> au niveau de la cuve de GNR. Le dimensionnement des ouvrages présentés dans l'expertise reste applicable.

### 7.2.4.1 Effets du projet sur l'hydrologie

#### Aspect qualitatif

---

Les sources polluantes pour les eaux de ruissellements sont liées :

- à une fuite accidentelle d'hydrocarbures au niveau des engins ou d'un camion ;
- à la circulation des engins sur le site ;
- aux eaux de ruissellement sur le site ;
- au stockage de carburant dans la cuve de GNR.

Le déversement d'un de ces produits dans les eaux de surface pourrait entraîner une pollution. En effet, en fonction de l'état de saturation en eau du sol, une partie des eaux de surface souillées pourraient rejoindre les exutoires en aval du projet.

#### Aspect quantitatif

---

##### ➤ En phase d'exploitation

Les eaux pluviales issues du bassin versant amont de la carrière des Buttes du Port sont collectées par les réseaux d'eaux pluviales de la RN1 et de la rue Patrice LUMUMBA. En tête de talus, des fossés végétalisés permettront d'éviter aux eaux pluviales provenant des surfaces non extraites de l'installation de venir ruisseler sur les talus. Ces fossés dirigeront ensuite les eaux dans des bassins de décantation/infiltration. Aucune eau amont ne transitera par la carrière, conformément à l'arrêté du 22 septembre 1994.

Les eaux issues de la surface étanche seront collectées puis traitées par un séparateur d'hydrocarbures, puis rejetées dans le fossé à proximité. Ce traitement permet un rejet conforme aux valeurs limites de l'arrêté du 22 septembre 1994.

Les eaux issues des surfaces perméables, notamment celles de stockage des granulats, s'infiltreront directement ou seront dirigées vers des fossés, puis vers les ouvrages de décantation/infiltration. Les Matières en Suspension (MES) susceptibles d'être entraînées par les eaux pluviales seront retenues dans les ouvrages.

Les eaux tombant dans la fosse s'infiltreront directement ou ruissèleront vers un fossé drainant en limite sud-ouest, puis s'infiltreront au niveau d'un point bas. La fosse jouera ainsi le rôle de bassin de décantation/infiltration. Aucune MES ne sortira du site.

##### ➤ Après remise en état

Les surfaces imperméables/semi imperméables seront supprimées. Ainsi, l'occupation du sol après remise en état sera similaire à celle de l'état initial (coefficients de ruissellement identiques). Les fossés végétalisés positionnés en tête de talus seront maintenus, conformément au règlement du PPRn du Port et dirigeront les eaux vers l'un des ouvrages de décantation/infiltration (au nord-est). Ce dernier se comblera naturellement, ou sera supprimé lors de la mise en place des aménagements de la ZAP (voirie notamment).

### 7.2.4.2 Mesures de réduction des impacts

#### Aspect qualitatif

Mesures de réduction :

➤ **Gestion des eaux de ruissellement sur la surface d'extraction :**

La collecte des eaux de ruissellement amont par les fossés végétalisés en tête de talus permet de diriger les eaux sans accroître la quantité de particules en suspensions. En effet, étant réalisé en terre et végétalisées (géotextile + terre + engazonnement), les eaux n'emporteront pas de MES lors d'épisodes pluvieux intenses.

Ces fossés ont été dimensionnés pour une crue décennale.

Les eaux tombant sur la surface en extraction et les stocks de contiennent pas ou peu de substance polluante. Elles s'infiltreront directement dans le fond de la fosse. Les eaux pluviales dans le fond de la carrière seront dirigées vers un fossé drainant puis un point bas afin que les engins circulent sur des matériaux sains, en dehors des flaques. La fosse d'extraction jouera donc le rôle de bassin de décantation/infiltration. Le temps de vidange pour différentes périodes de retour (vidange du volume ruisselé) a été calculé par le cabinet RIA Conseil (Cf. Tableau suivant).

		V 2ans (m <sup>3</sup> )	V 5ans (m <sup>3</sup> )	V 10ans (m <sup>3</sup> )	T 2ans (h)	T 5ans (h)	T 10ans (h)
FOSSÉ Extraction	BV4	402.5	523.3	563.5	0.45	0.58	0.63
FOSSÉ Remise en état	BV REE 1	604.5	785.8	846.2	0.56	0.73	0.78

**Tableau 48 : Calcul des temps de vidange de la fosse en extraction pour plusieurs périodes de retour en phase d'exploitation et de remise en état (source : RIA Conseil)**

L'Agence Régionale de la Santé de l'Océan Indien (ARS-OI) recommande un temps maximum de vidange dans les ouvrages d'infiltration inférieur à 48 heures. Lors d'un épisode pluvieux intense (décennal) la fosse permettra d'infiltrer le surplus d'eau ruisselant en moins d'une heure. Il apparaît ainsi, que le projet n'entraînera aucun rejet d'eau à l'extérieur et restera conforme aux recommandations de l'ARS-OI.

➤ **Gestion des eaux de ruissellement sur la plateforme étanche :**

Sur les surfaces étanches avec la manipulation de produits polluants (la plateforme étanche d'entretien/lavage/ravitaillement des engins avec la cuve de GNR), un réseau de collecte dirigera les eaux pluviales vers un séparateur d'hydrocarbures dimensionné dans l'expertise hydraulique de RIA Conseil, pour un débit de pointe équivalent à une précipitation de 20% du Q10 (20% de l'occurrence décennale), soit une capacité de 1,5 L/s.

Le rejet sera effectué dans le fossé végétalisé à proximité qui guidera les eaux vers un bassin de décantation/infiltration (BD1 sur la Planche suivante).

Cependant, afin de pouvoir traiter les eaux utilisées lors d'un incendie sur la plateforme étanche le séparateur d'hydrocarbures sera surdimensionné pour recevoir un volume de 61,5 m<sup>3</sup>/h (60 m<sup>3</sup> d'extinction + 1,5 m<sup>3</sup> d'eau de pluie avec 10 litres/m<sup>2</sup>), soit une capacité de 17,5 l/s. Ce type d'ouvrage permettra de confiner environ 812 litres d'hydrocarbures (Cf. Fiche technique en Annexe 2 -pièce 9 de la description du projet), soit plus que le volume maximum d'hydrocarbures épandu sur la plateforme étanche (carburant et huiles de la pelle hydraulique).

Ses caractéristiques seront :

- conformes aux normes NF EN 858-1 et 2 et NF P 16-442,
- de Classe I / teneur maximale hydrocarbure : 5 mg/L,
- d'un débit de dimensionnement de 17,5 L/s,
- d'un Facteur Fd de 1,

- d'un volume minimal du débourbeur de  $(300 \times TN)/Fd = 5\,250 \text{ L}$ .

Cet équipement fera l'objet d'une vérification mensuelle et sera régulièrement vidangé. La canalisation de rejet du séparateur d'hydrocarbures permettra un prélèvement aisé en vue d'une analyse, par la pose d'un regard de prélèvement.

Il permettra de vérifier que les mesures de réduction mises en place par l'exploitant permettent de respecter les valeurs limites présentées au 18.2.3 de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié. Une analyse sera réalisée au minimum une fois tous les ans.

Étant donné la faible pluviométrie sur le secteur, les prélèvements d'échantillon d'eau en vue d'une analyse en laboratoire seront réalisés de manière ponctuelle et non sur une durée de 24 heures.

Il peut être précisé qu'en cas d'incendie (situation très exceptionnelle), le bassin de décantation/infiltration qui recevra le rejet en sorti du séparateur d'hydrocarbures (capacité de  $16 \text{ m}^3$ ) sera susceptible de déborder si l'intégralité de la réserve d'eau incendie est utilisée ( $120 \text{ m}^3$ ). Cependant, l'eau ne contiendra pas d'éléments polluants et s'infiltrera sur la surface de la plateforme haute, ou ruissèlera vers la rue Patrice LUMUMBA puis sera collectée par le réseau EP.

D'après les données bibliographiques (« Maîtrise de la pollution urbaine par temps de pluie » de F. VALIRON et J.P. TABUCHI, « L'eau et la route » étude SETRA), on peut estimer les concentrations en micro-polluants des eaux de ruissellement du premier lessivage. Celles-ci sont données dans le tableau suivant :

PARAMETRES	CONCENTRATION
Matière en suspension (MES)	100 mg/l
Demande biologique en oxygène (DBO5)	10 mg/l
Demande chimique en oxygène (DCO)	75 mg/l
Azote total (NTK)	2 mg/l
Nitrates + Nitrites (NO <sub>2</sub> + NO <sub>3</sub> )	0,7 mg/l
Phosphore total (Ptot)	0,4 mg/l
Cuivre	33 µg/l
Plomb	144 µg/l
Zinc	135 µg/l
Hydrocarbures	0,2 à 0,7 mg/l

**Tableau 49 : Concentration en micro-polluants après un premier lessivage des voiries**

Le séparateur d'hydrocarbures traitera les eaux pluviales afin de limiter les charges polluantes. Les rendements d'élimination de la pollution attendus sur ce type d'ouvrage de traitement sont :

Taux d'abattement des pollutions attendues	Concentrations traitées par un séparateur d'hydrocarbures sur le premier lessivage (en mg/l)
MES : 90%	90
Métaux : 70%	0,218
DCO et DBO : 50%	37,5 et 5
Hydrocarbures : 40%	0,28

**Tableau 50 : Taux d'abattement des pollutions attendues par le séparateur d'hydrocarbures**

Lors des épisodes pluvieux intenses, la majeure partie des polluants aura été retenue par le séparateur d'hydrocarbures. La qualité des eaux rejetées sera donc conforme aux valeurs limites de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié.

Étant donné le manque d'informations disponibles concernant les quantités de polluants qui seront présents dans les eaux de ruissellement de la plateforme étanche (pas d'analyses réalisées jusqu'à maintenant), il est impossible de définir leur flux journalier. L'ouvrage de traitement a été dimensionné à partir du débit calculé sur la surface concernée. Cependant, l'efficacité du séparateur a été évaluée et l'exploitant s'engage à respecter les valeurs limite d'émission fixées par l'arrêté susmentionné.

Les coordonnées du point de rejet en sortie du séparateur d'hydrocarbures sont les suivantes :

<b>Rejet séparateur d'hydrocarbures de la plateforme de ravitaillement/entretien/lavage des engins (SH2)</b>	
Coordonnées GPS du point de rejet (UTM 40 S Réunion)	X = 326047.80 m ; Y = 7683679.66 m
Nature des effluents	Eaux pluviales issues de l'aire étanche de ravitaillement/stationnement/lavage des engins
Exutoire du rejet	Rejet dans le fossé, puis bassins de décantation/infiltration (BD1)
Traitement avant rejet	Séparateur d'hydrocarbures

**Tableau 51 : Coordonnées du point de rejet des eaux pluviales en sortie du séparateur d'hydrocarbures du site**

Il n'y a actuellement pas réellement d'exutoire au niveau de la surface de l'installation. Les eaux s'infiltrent soit directement dans le sol, soit dans la fosse en extraction. Le principe de la gestion des eaux pluviales envisagé sur le projet avec l'infiltration des eaux sur le site ne modifiera pas la qualité des eaux rejetées ni la quantité. Étant donné les caractéristiques du milieu récepteur du rejet (terrains destinés à la mise en place d'aménagements) le projet ne créera pas d'impact supplémentaire.

Conformément à l'article 17 de l'Arrêté Ministériel du 26 novembre 2012, relatif aux prescriptions générales applicables aux installations de broyage, concassage, criblage, etc., relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n°2515, une réserve d'eau incendie est accessible à moins de 100 mètres de l'installation (poteau incendie public et réserve de 120 m<sup>3</sup> sous la forme d'une (ou plusieurs) bâche). Cependant, en cas de départ d'un incendie sur les engins de traitement mobiles, l'utilisation d'eau n'est pas nécessairement le meilleur élément pour l'extinction. En effet, le départ d'un feu sur ces équipements concerne principalement un échauffement d'une bande de roulement qui se propage ensuite aux composants de l'engin (caoutchouc, moteur, cuve de carburant). L'utilisation de mousses ou de poudre de type ABC est donc mieux adapté. L'analyse de l'accidentologie (Cf. Étude de dangers) montre que le risque d'incendie sur ce type d'engin reste très faible et survient dans la majorité des cas, lors d'une opération de maintenance.

La SETCR a mis en place les mesures suivantes :

- La réalisation de l'entretien des engins de traitement se fait en dehors du site.
- Les employés du site ainsi que le responsable de la carrière restent attentifs aux signes d'échauffement lors de la mise en activité des engins et après leur arrêt. En effet, lors de l'arrêt de la machine, les parties susceptibles de prendre feu (bande en caoutchouc) ne sont plus en mouvement et peuvent être en contact prolongé avec la partie ayant surchauffé. Un départ de feu sur l'engin peut survenir plusieurs minutes après son arrêt.
- En cas d'incendie sur un engin de traitement, dont la probabilité d'occurrence est très faible, les employés procéderont à l'arrêt de l'engin et éteindront le feu à l'aide de deux extincteurs à poudre de 50 kg (de type ABC). Si le feu venait à ne pas être maîtrisé, les pompiers seront contactés et l'équipement sera tenu à distance des autres éléments de l'installation, jusqu'à la fin de l'incendie. En tout état de cause aucune eau ne sera projetée sur le feu.

L'eau de la bâche pourra cependant être utilisée en cas de propagation de l'incendie à la végétation (cas peu probable car installation positionnée sur le fond de forme). Dans ce cas-là, l'eau projetée sera considérée comme non polluée et s'infiltrera directement dans le sol.



Planche 114 : Principe de la gestion des eaux de ruissellement sur le site de la carrière SETCR lors de l'exploitation



## Aspect quantitatif

### Mesures de réduction :

Conformément à l'article 6 de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières, l'installation disposera d'un système de fossés permettant de dissocier les eaux amont des eaux ruisselant sur l'exploitation. Ainsi, les eaux de ruissellement amont ne seront jamais mélangées avec les eaux de la zone en extraction.

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales ont été dimensionnés, pour une période de retour décennale, selon la méthode de Manning-Strickler. Les coefficients de rugosité indiqués dans le « Guide sur les modalités de gestion des eaux pluviales à la Réunion » (DEAL, 2012) ont été utilisés dans ces calculs.

#### ➤ Le réseau de fossés :

##### En phase d'exploitation :

Le réseau comportera plusieurs fossés qui seront en partie positionnés avant le début de l'exploitation pour ceux en tête de talus, conformément à la remise en état prévue dans l'autorisation actuelle. Au démarrage du surcreusement, les ouvrages de décantation/infiltration seront positionnés avec le restant des fossés et ne seront plus modifiés jusqu'à la fin de vie de la carrière.

Les eaux pluviales de la partie sud du site et de la surface des installations connexes seront collectées par des fossés végétalisés puis envoyées dans le bassin de décantation/infiltration BD1 (Cf. Planche précédente). Au niveau du franchissement de la piste des camions, le fossé sera remplacé par un caniveau à grille de 5 mètres de long sur 0,5 mètre de large.

Les eaux pluviales de la partie nord seront collectées par des fossés végétalisés puis envoyées dans le bassin de décantation/infiltration BD2 (Cf. Planche précédente).

Les caractéristiques des ouvrages sont présentées dans le tableau suivant. La numérotation des ouvrages et leur positionnement sont présentés dans la Planche précédente.

OUVRAGE	Q projet (m <sup>3</sup> /s)	Type	Section	Hauteur (m)	Largeur en pied (m)	Largeur en tête (m)	Fruit	Longueur (m)	Z fe AM (m NGR)	Z fe AV (m NGR)	Pente (%)	Materiau	K	Qcap (m <sup>3</sup> /s)
F1	0.027	Fossé	Trapézoïdale	0.2	0.3	0.9	3H/2V	168	35	30	3%	Géotextile + terre + engazonnement	30	0.06
F2	0.051	Fossé	Trapézoïdale	0.3	0.4	1.3	3H/2V	200	30	29	0.50%	Géotextile + terre + engazonnement	30	0.11
F3	0.007	Fossé	Trapézoïdale	0.2	0.3	0.9	3H/2V	45	29.25	29	0.56%	Géotextile + terre + engazonnement	30	0.05
F4	0.109	Fossé	Trapézoïdale	0.3	0.3	1.2	3H/2V	125	29	27.5	1.20%	Géotextile + terre + engazonnement	30	0.14
F5	0.151	Fossé	Trapézoïdale	0.3	0.3	1.2	3H/2V	45	27.5	27	1.11%	Géotextile + terre + engazonnement	30	0.18
CAN	0.151	Caniveau à grille	Rectangulaire	0.5	0.5			5	27.2	27.15	1.00%	Béton	60	0.60
F6	0.064	Fossé	Trapézoïdale	0.3	0.3	1.2	3H/2V	80	28	27	1.25%	Géotextile + terre + engazonnement	30	0.19
F7	0.027	Fossé	Trapézoïdale	0.3	0.3	1.2	3H/2V	95	28	27	1.05%	Géotextile + terre + engazonnement	30	0.17
F8	0.017	Fossé	Trapézoïdale	0.2	0.3	0.9	3H/2V	65	28	27	1.54%	Géotextile + terre + engazonnement	30	0.09
F9	0.474	Fossé	Trapézoïdale	0.5	0.5	1.5	3H/2V	340	18	16	0.59%	Géotextile + terre + engazonnement	30	0.57

**Tableau 52 : Caractéristiques des ouvrages de gestion des eaux pluviales lors de l'exploitation (source : RIA Conseil)**

Les eaux pluviales de la fosse d'extraction s'infiltreront ou ruisselleront vers un fossé drainant positionné en limite sud-ouest. Il dirigera les eaux vers le point bas de la surface pour les infiltrer.

En phase de remise en état :

La remise en état sera coordonnée à l'exploitation.

Les fossés positionnés sur la surface des équipements connexes et le bassin BD1 seront supprimés. Les eaux sur cette surface s'infiltreront comme à l'état initial.

Afin de limiter le risque d'érosion sur les talus (conformément au PPRn de la commune du Port) les fossés végétalisés réalisés avec un géotextile en tête de talus seront maintenus et dirigeront les eaux vers le bassin BD2. L'infiltration des eaux dans ces fossés sera faible. Au droit du franchissement de la rampe remise en état (non indiquée sur la Planche suivante) le fossé sera remplacé par un caniveau à grille en béton (même caractéristiques que celui installé en phase d'exploitation). Le bassin de décantation/infiltration se comblera naturellement ou sera supprimé lors de la mise en place des voiries d'accès à la ZAP par le GPMDLR.

Les caractéristiques des ouvrages sont présentées dans le tableau suivant. Leur localisation et leur numérotation sont indiquées dans la Planche suivante.

OUVRAGE	Tronçon	Q projet (m <sup>3</sup> /s)	Type	Section	Hauteur (m)	Largeur en pied (m)	Largeur en tête (m)	Fruit	Longueur (m)	Z fe AM (m NGR)	Z fe AV (m NGR)	Pente (%)	Matériau	K	Qcap (m <sup>3</sup> /s)
F REE 1	TOTAL	0.535	Fossé	Trapézoïdale	0.5	1	2	3H/2V	340	17.25	16.05	0.35%	Géotextile + terre + engazonnement	30	0.86
F REE 2.1	T1 (F1)	0.027	Fossé	Trapézoïdale	0.3	0.3	1.2	3H/2V	168	35	30	2.98%	Géotextile + terre + engazonnement	30	0.18
F REE 2.1	T2 (F2)	0.065	Fossé	Trapézoïdale	0.3	0.3	1.2	3H/2V	200	30	29	0.50%	Géotextile + terre + engazonnement	30	0.09
F REE 2.1	T3 (F7)	0.089	Fossé	Trapézoïdale	0.3	0.3	1.2	3H/2V	174	28.5	27	0.86%	Géotextile + terre + engazonnement	30	0.16
F REE 2.2	F8	0.014	Fossé	Trapézoïdale	0.2	0.3	0.9	3H/2V	65	28	27	1.54%	Géotextile + terre + engazonnement	30	0.09

**Tableau 53 : Caractéristiques des ouvrages de gestion des eaux pluviales lors de la remise en état (source : RIA Conseil)**

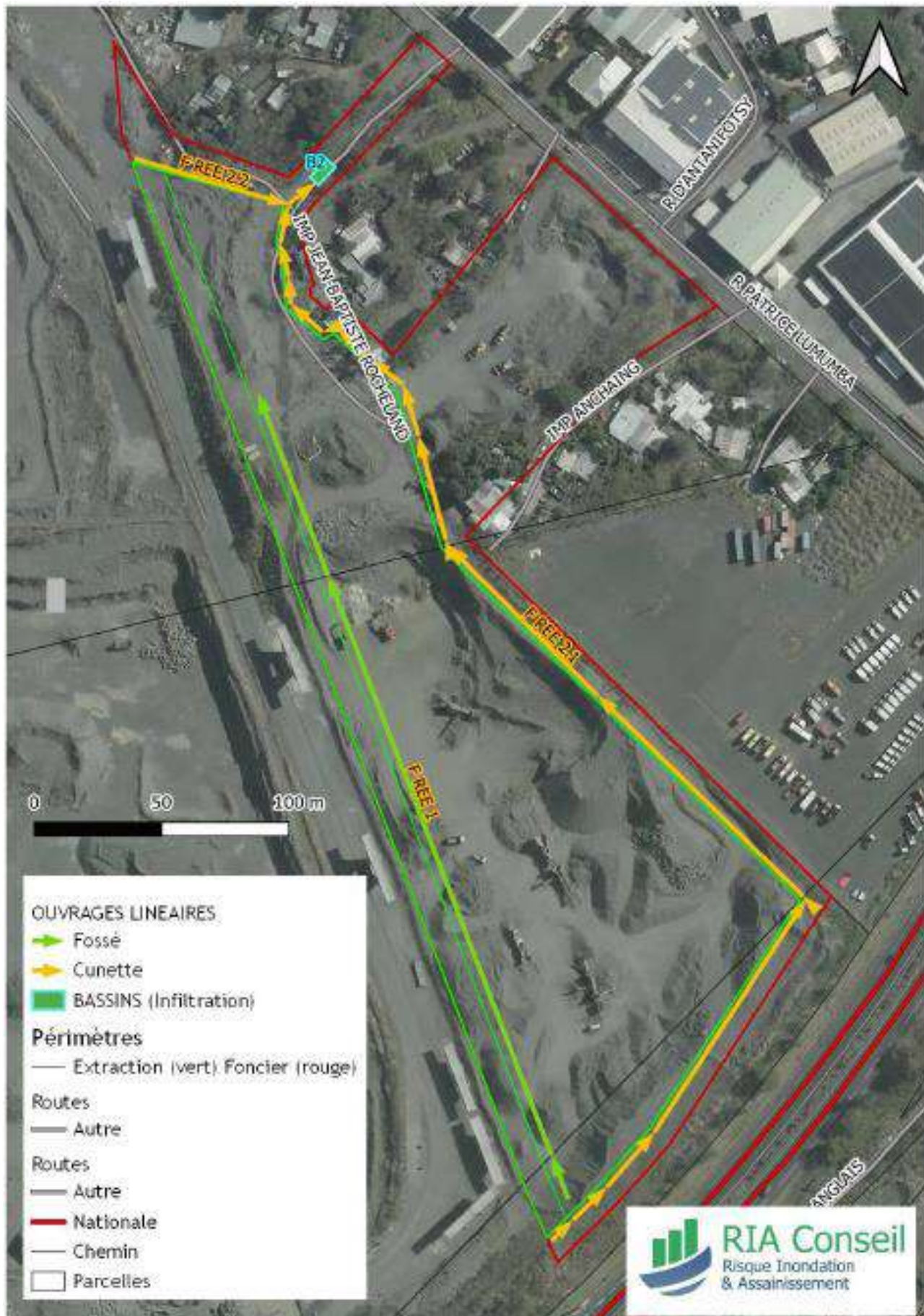
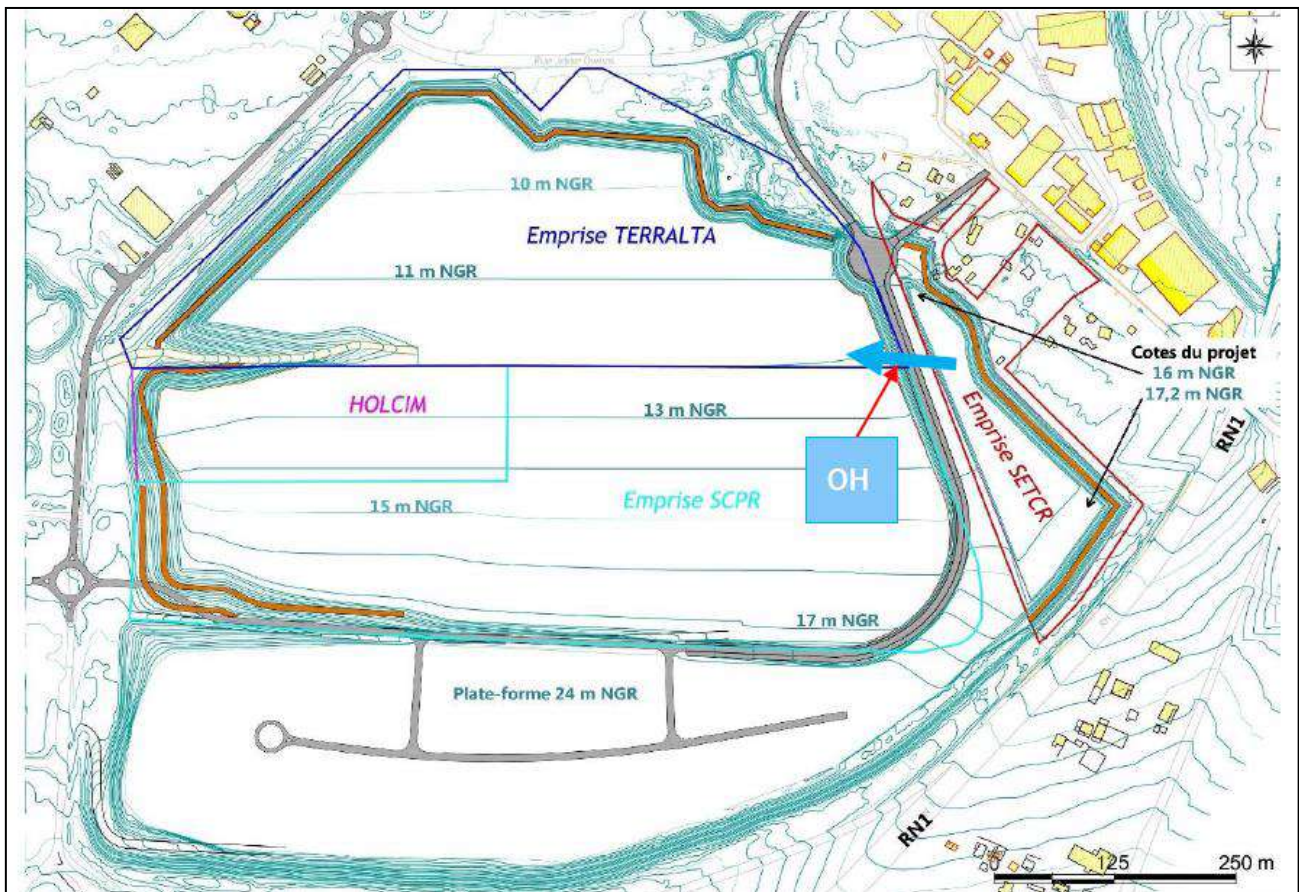


Planche 115 : Principe de la gestion des eaux de ruissellement sur le site de la carrière SETCR lors de l'exploitation

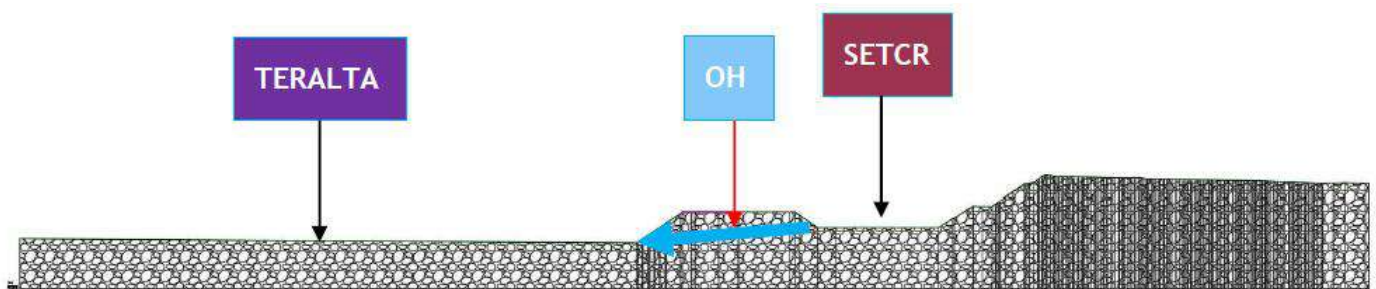
Comme pendant l'exploitation, les eaux de la fosse s'infiltreront directement ou ruisselleront vers un fossé drainant en limite sud-ouest.

Cependant, dans le cadre de l'aménagement de ZAP du Port-est, une partie de la surface du fond de forme sera imperméabilisée. Il sera nécessaire ou intéressant de réaliser une continuité hydraulique entre les différents sites d'extraction, pour éviter la mise en place d'ouvrages d'infiltrations trop importants (pour compenser l'imperméabilisation). D'autant plus, si les cotes de la voie de la ZAP seront moins abaissées que prévues. Le projet est compatible avec ce principe par une simple mise en place d'un ouvrage enterré (buse ou dalot) passant sous la future voie de desserte et reliant la fosse d'extraction de la SETCR avec celle de l'entreprise TGBR :



**Planche 116 : Continuité hydraulique et évacuation des eaux pluviales de la fosse d'extraction de la SETCR (projection de la remise en état de la carrière sur le projet de desserte de la ZAP)**

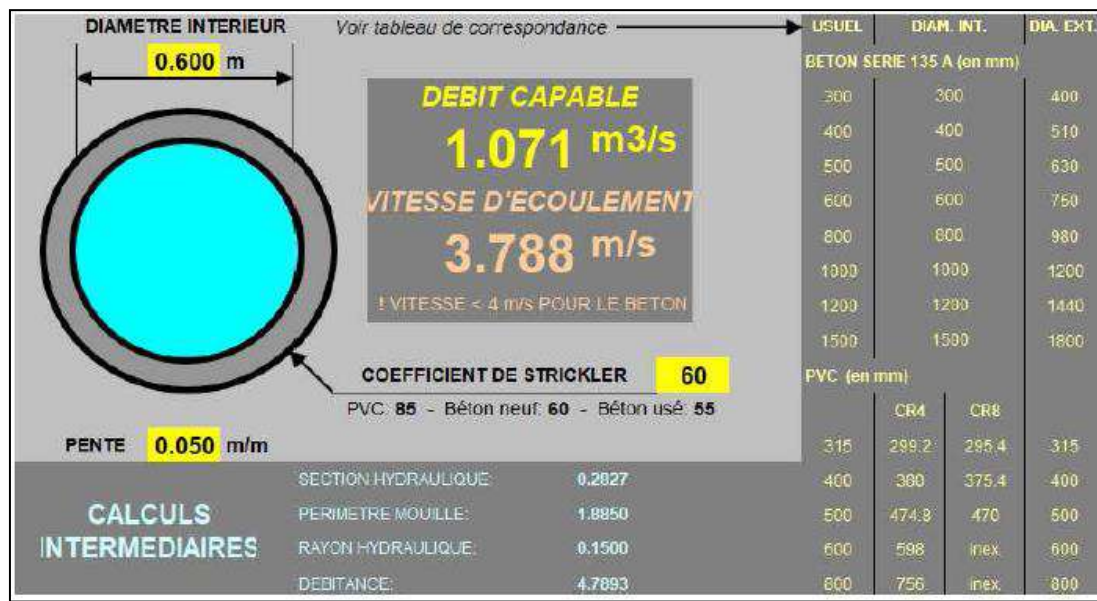
La vue en coupe ci-dessous illustre le profil en long de l'ouvrage à mettre en place, une fois l'altitude des voies de desserte atteinte par les travaux d'aménagement de la ZAP :



**Planche 117 : Profil en long de la continuité hydraulique et de l'évacuation des eaux pluviales de la fosse d'extraction de la SETCR (source : RIA Conseil)**

Les 2 plateformes à relier sont respectivement aux altitudes 16 m NGR (SETCR) et 12 m NGR (TERALTA) au point aval de la connexion hydraulique. La longueur d'ouvrage à mettre en place est de 50-60 m. En cas d'abaissement moins important des cotes de la voie de la ZAP, le principe restera le même. L'ouvrage sera plus long (de 10 m environ) et positionné plus profondément.

Ainsi, une buse béton de diamètre Ø600 mm et de pente 5% permettrait d'évacuer le débit Q30 (0,65 m<sup>3</sup>/s) sans mise en charge et avec une revanche de sécurité confortable. La pente a été volontairement réduite afin de ne pas générer de vitesse trop importante dans l'ouvrage et créer une usure prématurée. Une descente (rampe) en enrochements liés sera mise en place en sortie et ce jusqu'au niveau de la fosse de la société TGBR en contre bas (dénivelé restant de 1,5 m).



**Planche 118 : Dimensionnement de la buse permettant la vidange de la fosse de la SETCR et garantissant la continuité hydraulique des sites d'extraction (source : RIA Conseil)**

➤ **Bassin de décantation/infiltration :**

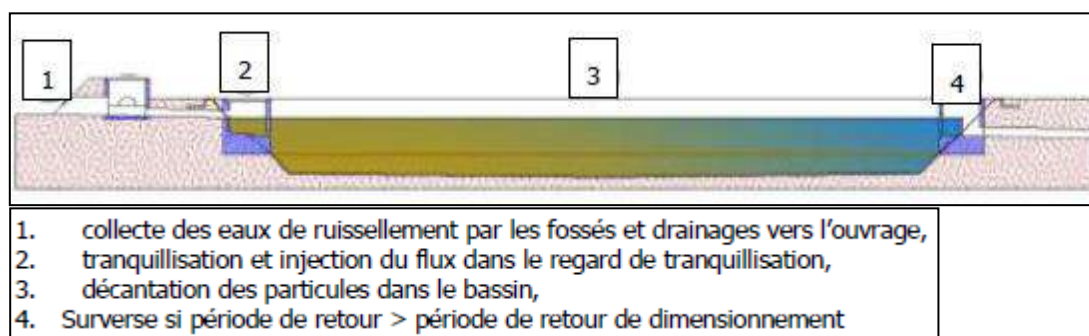
Le réseau de fossés dirigera les eaux vers des bassins de décantation/infiltration. Ces ouvrages auront plusieurs rôles :

- infiltrer les débits supplémentaires générés par le projet des eaux collectées par les fossés,
- réaliser une rétention du volume excédentaire généré par de l'impact de l'imperméabilisation du projet (plateforme d'entretien/lavage/ravitaillement des engins),
- décanter les matières en suspension collectées.

Les bassins devront ainsi présenter un volume de rétention de :

- 34 m<sup>3</sup> pour le BD1 collectant les eaux de la partie sud du site et de la surface des installations connexes (dont l'aire de ravitaillement/stationnement/lavage des engins),
- 5 m<sup>3</sup> pour le BD2, collectant les eaux de la partie nord du site.

Afin d'offrir une infiltration maximale des eaux sur le site, les deux ouvrages seront réalisés comme des bassins de décantation/infiltration. Le principe de fonctionnement des bassins est présenté dans l'étude hydraulique du cabinet RIA Conseil (Annexe 2 - pièce 4). De manière synthétique, les eaux collectées dans les bassins se déplaceront de façon horizontale tandis que les particules tomberont verticalement et seront stockées dans l'ouvrage. L'évacuation des matières décantées sera ensuite réalisée par hydrocureuse, à la pelle ou à la chargeuse.



**Planche 119 : Schéma du principe de la décantation des particules (source : RIA Conseil)**

Au regard des différents critères de besoins, les bassins qui seront mis en place lors de la phase d'extraction auront les caractéristiques suivantes :

BASSIN	BV	Largeur en pied (m)	Largeur en tête (m)	Hauteur (m)	Fruit des berges (H/V)	Longueur (m)	Volume (m <sup>3</sup> )	Temps de vidange (h)
BD1	BV1 + BV2	2.0	3.5	0.5	1.5	11.0	16.1	2.0
BD2	BV3	1.0	2.5	0.5	1.5	10.0	9.3	2.6

**Tableau 54 : Caractéristiques des bassins de décantation/infiltration qui seront mis en place sur le site (source : RIA Conseil)**

D'après le guide sur les modalités de gestion des eaux pluviales à la Réunion (DEAL, 2012), les ouvrages présenteront une efficacité d'interception des MES comprise entre 88 et 100% (Cf. Tableau suivant). Les dimensions des ouvrages sont donc satisfaisantes.

Volume de stockage (m <sup>3</sup> /ha)	% intercepté de la masse M produite annuellement	% intercepté de la masse produite à l'occasion des événements critiques	FRÉQUENCE DES REJETS RÉSIDUELS NB/AN	
			Rejets moyens (M x 1 % < rejets < M x 5 %)	Gros rejets (≥ M x 5 %)
20	36 à 56	5 à 10	4 à 14	2 à 4
50	57 à 77	13 à 29	2 à 10	1 à 3
100	74 à 92	26 à 74	2 à 4	1 à 2
200	88 à 100	68 à 100	1 à 3	0 à 1

**Tableau 55 : Efficacité pour l'interception des matières en suspension des ouvrages de décantation en fonction du volume de stockage par hectare imperméabilisé (DEAL, 2012)**

Les coordonnées du point de rejet des fossés végétalisés (bassins de décantation/infiltration) sont :

	<b>Bassin d'infiltration BD1</b>	<b>Bassin d'infiltration BD2</b>
Coordonnées GPS du point de rejet (UTM 40S Réunion)	X = 326089.03 m ; Y = 7683739.33 m	X = 325288.08 m ; Y = 7683737.88 m
Nature des effluents	Eaux pluviales du bassin versant amont et issues du séparateur d'hydrocarbures de l'aire de ravitaillement/entretien/lavage des engins	Eaux pluviales du bassin versant amont
Exutoire du rejet	Infiltration dans le sol	Infiltration dans le sol
Traitement avant rejet	Séparateur à hydrocarbures pour les eaux issues de l'aire étanche	Aucun

**Tableau 56 : Coordonnées de l'exutoire des fossés végétalisés**

## 7.2.5 Assainissement

### 7.2.5.1 Caractérisation des effets du projet

L'eau utilisée sur le site provient actuellement du réseau AEP géré par VEOLIA Réunion via une conduite en PEHD de diamètre 40 mm qui alimente les installations depuis le réseau présent au niveau de la rue Patrice LUMUMBA.

Suite à la mise en place de la conduite en PEHD, connectée au réseau de la carrière voisine de la société SCPR, l'installation sera également alimentée par le réseau d'eau brute du Port.

Ce réseau sera utilisé pour

- l'alimentation du camion-citerne arrosant les pistes,
- le réseau d'arrosage des stocks de granulats et d'une partie des pistes,
- l'arrosage des plantations,
- l'alimentation de la fosse de lavage des roues (rotoluve).

Le réseau d'eau potable alimentera :

- les sanitaires,
- le lavage des engins,
- la bache d'eau incendie.

Sur le site de la carrière des Buttes du Port, seul le conducteur d'engins et le personnel (6 personnes) intervenant sur l'unité de concassage utilisent la douche et les sanitaires.

Le processus de traitement des matériaux par l'unité mobile ne comprend pas de lavage des matériaux. Par conséquent, il n'y a pas d'eau de procédé rejetée dans l'environnement.

La consommation des installations a été estimée dans le tableau suivant :

Poste de consommation	Consommation par jour en m <sup>3</sup>	Nombre de jours de fonctionnement	Consommation par an des eaux issues du réseau d'eau potable en m <sup>3</sup>	Consommation par an des eaux issues du réseau d'eau brute en m <sup>3</sup>
Sanitaires	0,36	255	91,8	-
Lavage des engins	0,2		51	-
Arrosage des pistes et stocks (camion-citerne + réseau d'arrosage)	23,4		-	5 967
Fosse de lavage des roues	1,8		-	459
Arrosage des plantations	6,26	265 (jours sans pluie)	-	1 659
<b>Total</b>			<b>142,8</b>	<b>8 085</b>

**Tableau 57 : Volumes d'eau consommés sur le site par provenance**

La consommation d'eau issue du réseau d'eau brute de la commune du Port sera de l'ordre de **8 085 m<sup>3</sup> par an et de 143 m<sup>3</sup> par an** pour le réseau d'eau potable.

➤ **Eaux du procédé de lavage des matériaux :**

Aucun procédé de lavage des matériaux n'est réalisé sur le site de la carrière des Buttes du Port. Il n'y a donc aucun rejet d'eau de procédé dans l'environnement.

➤ **Eaux de ruissellement des surfaces étanches :**

Les eaux ruisselant sur la seule surface étanche du site (plateforme d'entretien/lavage/ravitaillement/stationnement des engins) sont collectées par des avaloirs ou caniveaux périphériques, puis dirigées vers un séparateur d'hydrocarbures surdimensionné. Ce dernier a été surdimensionné pour recevoir les eaux d'un incendie sur la plateforme étanche. En sortie, les eaux seront dirigées vers un bassin de décantation/infiltration puis infiltrées.

**Les eaux issues de la surface étanche sont traitées par un dispositif permettant de limiter les risques de rejet d'eau polluée dans l'environnement.**

➤ **Eaux de ruissellement sur la surface en extraction :**

Les eaux tombant sur la surface en cours d'extraction, s'infiltreront directement dans le fond de la fosse ou ruissellent vers un fossé drainant et un point bas, puis s'infiltreront dans le sol. Ces eaux contiennent principalement des matières en suspension. L'épaisseur de matériaux non remaniés (12,9 mètres minimum) est suffisante pour assurer une bonne épuration de ces eaux.

➤ **Eaux de ruissellement sur les aires de transit des granulats :**

Les eaux ruisselant sur les aires de transit des granulats sont considérées comme contenant peu ou pas de substances polluantes. Ainsi les eaux de pluie tombant sur ces zones s'infiltreront directement dans le sol.

En cas de saturation des sols, les eaux ruissellent :

- vers le fossé drainant puis s'infiltreront dans le sol, pour les stocks dans la fosse d'extraction,
- vers les fossés végétalisés puis un bassin de décantation/infiltration pour les stocks sur la plateforme des installations connexes.

➤ **Eaux de ruissellement sur surfaces déjà remise en état :**

Les eaux tombant sur les zones remise en état s'infiltreront directement ou ruisselleront vers un point bas avant de s'infiltrer dans le sol.



➤ **Eaux issues des sanitaires :**

Les eaux issues des sanitaires présents dans un élément modulaire sont traitées par un système d'assainissement autonome.

**Étant donné la faible quantité d'eau produite, les risques de pollution par les eaux usées sont faibles.**

**7.2.5.2 Mesures de réduction des impacts**

➤ **Eaux de ruissellement sur la plateforme étanche :**

Un séparateur d'hydrocarbures surdimensionné traitera les eaux de ruissellement issues de la plateforme d'entretien/lavage/ravitaillement des engins.

➤ **Eaux issues des sanitaires :**

Les eaux issues du fonctionnement des sanitaires sont envoyées dans une fosse septique de type toutes eaux.

La vidange et l'entretien du séparateur sont effectués chaque année par une société agréée, des bordereaux sont tenus à disposition de l'inspecteur des installations classées. La fosse septique fait également l'objet d'un entretien régulier.

## 7.2.6 Synthèse des effets du projet sur le milieu physique et mesures associées

Chapitre	Thème	Description des effets du projet	Temporaire Permanent		Mesures d'Évitement et de Réduction	Impact brut	Impact résiduel	Mesure de surveillance, d'Accompagnement et de Compensation
			Direct	Indirect				
Milieu physique	Topographie et Géomorphologie	Modification de la topographie du secteur	P	D	<p><b>R</b> : Remise en état selon une plateforme en adéquation avec le projet de ZAP du GPMDLR</p> <p><b>R</b> : Mise en place d'une couche de terre de 10 cm sur les talus et les risbermes, végétalisation avec ensemencement à l'herbe polisson</p> <p><b>R</b> : Plantation d'arbres et d'arbustes en tête des talus sud et est, ainsi que sur les risbermes</p>	Moyen	Faible	
	Pédologie / Géologie	Risque de pollution des sols par déversement d'hydrocarbures et/ou d'huiles des engins de l'exploitation	T	D	<p><b>E</b> : Utilisation exclusive de terre de terrassement pour le remblaiement de la partie nord de la carrière et non de déchets inertes</p> <p><b>R</b> : Installation de la cuve de GNR de 10 m<sup>3</sup> dans une rétention de 10 m<sup>3</sup>, avec aire de dépotage, ravitaillement étanche et reliée à un séparateur d'hydrocarbures surdimensionné</p> <p><b>R</b> : Plateforme de lavage/entretien/ravitaillement des engins étanche et reliée à un séparateur d'hydrocarbures</p>	Moyen	Faible	<b>A</b> : Entretien annuel du séparateur d'hydrocarbures.
	Hydrogéologie	Risque de pollution des eaux souterraines suite à un déversement accidentel d'hydrocarbure, d'huiles des engins et des remblais du site.	T	I	<p><b>E</b> : Utilisation exclusive de terre de terrassement pour le remblaiement de la partie nord de la carrière et non de déchets inertes</p> <p><b>R</b> : Maintien d'une couche de matériaux non remaniés d'une épaisseur de 12,9 mètres lors de l'extraction</p> <p><b>R</b> : Installation d'une cuvette de rétention pour la cuve de GNR et d'une aire étanche reliée à un séparateur d'hydrocarbures surdimensionné</p>	Moyen	Faible	<b>A</b> : Entretien annuel du séparateur d'hydrocarbures.

					<p><b>R</b> : Les engins du site seront équipés de kits anti-pollution</p> <p><b>R</b> : Entretien des engins mobiles par une société extérieure, donc aucun stockage de déchets, pièces usagées</p>			
Hydrologie	Risque de pollution des eaux de ruissellement	T	D	<p><b>R</b> : Mise en place d'un réseau de fossés végétalisés collectant les eaux des surfaces en dehors de la fosse et le rejet du séparateur d'hydrocarbures surdimensionné pour les envoyer dans deux bassins de décantation/infiltration. Aucune MES ne sortira du site</p> <p><b>R</b> : Positionnement de la cuve de GNR de 10 m<sup>3</sup> dans une rétention de 10 m<sup>3</sup>, avec aire de dépotage, ravitaillement étanche et reliée à un séparateur d'hydrocarbures surdimensionné</p> <p><b>R</b> : Plateforme de lavage/entretien/ravitaillement des engins étanche et reliée à un séparateur d'hydrocarbures</p>	Faible	Nul	<p><b>A</b> : Entretien régulier des ouvrages (curage des fossés et bassins, curage du séparateur d'hydrocarbures, etc.)</p>	
	Risque d'augmentation des débits et des vitesses d'écoulement des eaux de ruissellement.	P	D et I	<p><b>R</b> : Mise en place d'un réseau de fossés dimensionné pour une occurrence décennale.</p> <p><b>R</b> : Mise en place de deux bassins de décantation/infiltration, jouant également le rôle d'ouvrage de rétention pour une occurrence décennale</p> <p><b>R</b> : La fosse en extraction joue le rôle de bassin d'infiltration/rétention avec un temps de vidage pour une occurrence décennale inférieure à 1 h.</p>	Faible	Faible		
Assainissement	Rejet d'eaux usées dans le milieu naturel	T	D	<p><b>R</b> : Installation de la cuve de GNR de 10 m<sup>3</sup> dans une rétention de 10 m<sup>3</sup>, avec aire de dépotage, étanche et reliée à un séparateur d'hydrocarbures surdimensionné</p> <p><b>R</b> : Les eaux issues du fonctionnement des sanitaires seront traitées dans une fosse septique de type toutes eaux, puis filtrées par un filtre à sable et infiltrées</p>	Faible	Nul	<p><b>A</b> : Entretien annuel du séparateur d'hydrocarbures.</p> <p><b>A</b> : Contrôle régulier de la fosse septique.</p>	

**Tableau 58 : Synthèse des effets du projet sur le milieu physique et des mesures associées pour éviter, réduire et compenser les impacts**

## 7.2.7 Estimation des coûts des mesures envisagées pour le milieu physique

		Coût de la mesure	Total	Délai de mise en application
Mesures d'évitement des impacts sur la topographie, la géomorphologie et la pédologie	Mise en place d'une couche de 10 cm de terre végétale sur les talus et risbermes	Coût d'exploitation	-	Exploitation et remise en état
	Plantation d'arbres et d'arbustes en tête des talus sud et est, ainsi que sur les risbermes	Cf. Paysage	-	Exploitation et remise en état
Mesures de réduction des impacts sur les sols et les eaux souterraines	Mise en place d'une rétention pour le GNR	Coût d'exploitation	13 600 €	Travaux et d'exploitation
	Mise en place d'une plateforme étanche pour le ravitaillement et l'entretien/lavage des engins	Coût d'exploitation		Travaux et d'exploitation
	Positionnement d'un séparateur d'hydrocarbures (10 000 € coût unitaire + la pose 2 500 €) et son entretien pendant 2 ans (550 € par an)	13 600 €		Travaux et d'exploitation
Mesures d'évitement et de réduction des impacts sur les eaux de surface	Mise en place d'un réseau de fossés végétalisés	24 528 €	56 768 €	Travaux et d'exploitation
	Mis en place de deux bassins de décantation/infiltration (coût unitaire de 10 000 € + 2 860 € d'entretien/an/bassin)	31 440 €		Travaux et d'exploitation
	Mesure annuelle de la qualité des eaux au niveau des rejets du séparateur d'hydrocarbures (400 € par analyse/séparateur/an)	800 €		Travaux et d'exploitation
		<b>Total</b>	<b>70 368 €</b>	-

Tableau 59 : Synthèse des coûts des mesures envisagées pour le milieu physique

## 7.3 PAYSAGE

### 7.3.1 Caractérisation des effets du projet sur le paysage

L'exploitation de la carrière conduira, après surcreusement, à la formation d'une fosse d'environ 2,91 ha, de forme triangulaire d'environ 400 mètres de long et 150 mètres de large, dont la cote minimale atteindra les 16 m NGR en aval (au nord) et 17,2 m NGR en amont (au sud). Des talus d'une pente de 2V/3H (environ 34°) d'une hauteur maximale de 15 mètres subsisteront. Les talus de plus de 8 mètres de haut seront entrecoupés d'une risberme de 5 mètres de large à mi-hauteur.

Le projet ne nécessite pas la réalisation d'un quelconque déboisement.

Les aires de transit des matériaux, dont la hauteur des stocks n'excèdera pas 6 mètres, présenteront des impacts différents suivant leur emplacement.

Les stocks positionnés à proximité des engins de traitement dans la fosse d'extraction ne seront visibles qu'éventuellement depuis la voie de la ZAP (Cf. Planche suivante). Depuis la Rue Patrice LUMUMBA ou les autres axes routiers (RN1, RN1E, RN1001) ces stocks ne seront pas visibles. Cette observation sera d'autant plus vraie que le fond d'extraction va être abaissé entre 4,8 et 6 mètres par rapport à la situation actuelle. L'impact des stocks restera donc très faible, d'autant plus que la voie de la ZAP n'est que très peu fréquentée.



**Planche 120 : Stocks de matériaux visibles depuis la voie de la ZAP  
(source : EMC2 Environnement)**

Les stocks de matériaux positionnés sur la plateforme des installations connexes seront visibles depuis la rue Patrice LUMUMBA. Cependant, la végétation présente le long de la rue limite fortement cette perception. Depuis les autres axes routiers, les stocks ne seront pas visibles.



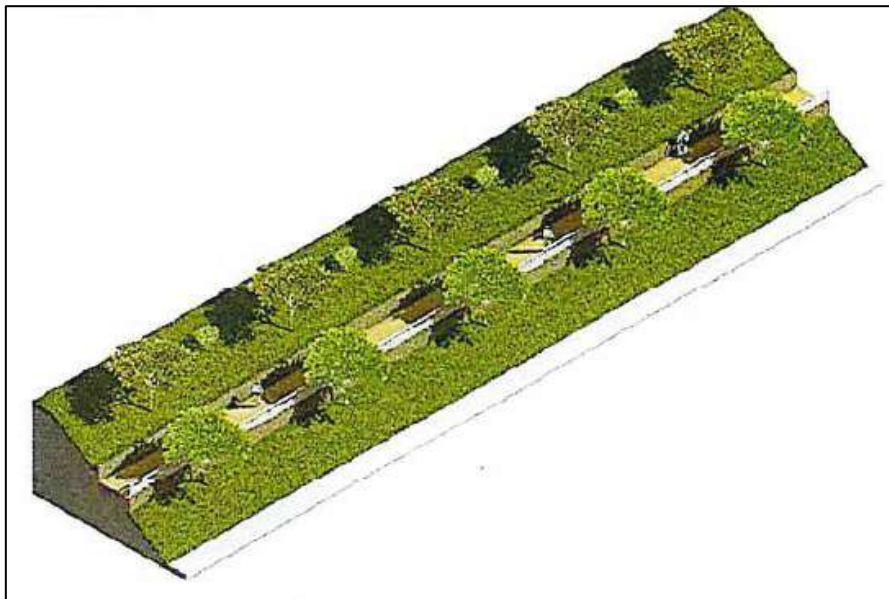
**Stocks de matériaux visibles depuis la rue Patrice LUMUMBA (source : EMC2 Environnement)**

Sur les talus de plus de 8 mètres de haut une risberme à mi-hauteur sera créée (dans le massif alluvionnaire).

Des plantations d'arbres et d'arbustes issues de la palette végétale du PLU de la commune du Port, complétée avec la liste DAUPI secteur « savane », seront réalisées en haut du talus coté RN1 (sud) et est, ainsi que sur les risbermes. Les plantations d'arbres et arbuste en haut du talus coté RN1, en plus de respecter les prescriptions des OAP n°3 et 4, permettra d'insérer la futur Zone Arrière Portuaire, en créant un masque depuis la RN1. Les plantations seront également positionnées le long du futur chemin du littoral envisagé par le GMPDLR.

Le projet d'aménagement de la ZAP étant encore à l'étude, le principe de végétalisation en périphérie n'est pas arrêté. Si besoin et à la demande du GPMDLR, les plantations dans les risbermes pourront être déplacées dans les talus afin de correspondre à un autre principe d'aménagement (Cf. Planche suivante).

Il peut être précisé que le GPMDLR est favorable au principe de remise en état envisagé par le SETCR.



**Planche 121 : Profil d'aménagement des talus en périphérie de la ZAP envisagé par le GPMDLR (mais non arrêté, source : GPMDLR)**

La plateforme de la carrière remise en état permettra de disposer si besoin et après abaissement des cotes de la voie de la ZAP dans le cadre des travaux d'aménagement, d'une connexion avec la zone centrale de la ZAP et pourra accueillir les futures activités en lien avec la logistique et le BTP.

Enfin, les cotes du projet de surcreusement ont en partie été définies en cohérence avec le projet de création de la voie de desserte de la ZAP depuis la Rue Jesse OWENS et la Rue Patrice LUMUMBA.

L'évaluation des impacts paysagers est abordée en tenant compte des zones de visibilité potentielle identifiées dans l'état initial, en tenant compte :

- de la topographie pour les points de vue éloignés,
- de la topographie et de l'occupation du sol pour les zones de visibilité rapprochée.

### **7.3.1.1 Impact visuel proche**

La végétation présente autour du site restera en place lors de l'exploitation et permettra de dissimuler la fosse en extraction et la plateforme des installations connexes, depuis un grand nombre d'angles de vue. Ainsi, le projet ne sera pas visible depuis les principaux axes routiers du secteur (écrans de végétation + habitations le long de la RN1, RN1E, RN1001).

Le projet restera visible depuis 3 zones distinctes :

- la voie de la ZAP à l'ouest du site, qui reste très peu fréquentée actuellement ;
- les habitations sans droits ni titres à proximité immédiate du périmètre classé au nord-est et à l'est du site ;
- la rue Patrice LUMUMBA au droit de l'accès au site.

Les installations mobiles de traitement seront positionnées dans la fosse en extraction plusieurs mètres plus bas que les terrains alentours. Elles seront donc encaissées et très peu visibles des différents points de vue définis ci-avant.

Par ailleurs, la plantation d'arbres et d'arbuste en tête des talus est et sud du site permettront de limiter un peu plus la perception depuis ces points de vue (Cf. Planches suivantes).



**Planche 122 : Plantations d'arbres et arbuste le long du talus est masquant la visibilité de la fosse depuis les habitations sans droits ni titres**



**Planche 123 : Plantations d'arbres et arbuste le long du talus sud**

### ***7.3.1.2 Impact visuel lointain***

Comme précisé à l'état initial, pour obtenir une vue d'ensemble, il sera nécessaire de s'élever à l'est, au niveau des hauteurs de la Possession. La présence de lignes de crête, d'une trame bâtie et d'une couverture végétale, limite les champs de visions. Ces zones de visibilité sont par ailleurs très éloignées du site de la SETCR, ce qui réduit davantage les potentialités de visibilité. Enfin, la fosse en extraction étant positionnée perpendiculairement à ces points de vue, sa perception est rendue difficile.

Depuis le sud et l'ouest, la vision est très limitée voire nulle.

#### **Depuis la rue Pablo NERUDA**

---

Depuis le bas de la rue Pablo NERUDA, la perception du site sera quasiment impossible du fait de la topographie. Depuis ce secteur, seule la partie haute des talus au nord sera potentiellement perceptible.

#### **Depuis le quartier de Sainte-Thérèse**

---

Depuis le quartier de Sainte-Thérèse, le site est très vite imperceptible, à mesure que l'on se rapproche de la Ravine à Marquet. Par ailleurs, l'éloignement, la présence de la végétation et de la trame bâtie, limiteront la vue à la partie nord des talus.

#### **Depuis le quartier de Bœuf Mort**

---

Depuis ce quartier, la perception du site sera quasi-possible.

#### **Depuis la Cité André Robert – Le Vingt-huitième**

---

Depuis le site de la Vierge de la Mer, le site sera perceptible mais la vision sera réduite significativement par la distance et par le fait que la fosse est perpendiculaire à l'angle de vue.

## ***7.3.2 Mesures de réduction des impacts sur le paysage***

### ***7.3.2.1 Mesures en phases d'aménagement et d'exploitation***

#### **1 Présence de végétation périphérique :**

La végétation en périphérie du site a été maintenue en place, notamment sur les façades nord et est, qui réduise la perception directe sur les zones d'extraction pour les usagers du secteur.

#### **2 Positionnement de l'installation mobile de traitement dans la fosse d'extraction**

Une autre mesure de réduction consiste à encaisser l'installation mobile de traitement des matériaux à une profondeur comprise entre 7 et 15 mètres par rapport au terrain naturel. Cette mesure permettra de les soustraire du regard, tout en limitant les nuisances sonores et les émissions de poussières.

#### **3 Remise en état des terrains à l'avancement :**

La remise en état du site au fur et à mesure de l'avancement des travaux d'extraction permettra de limiter les espaces de la carrière à ciel ouverts et ainsi envisager une réaffectation des sols la plus rapide possible, avec notamment une végétalisation avec de l'herbe polisson et la plantation d'arbre et d'arbuste en tête de certains talus et sur les risbermes.

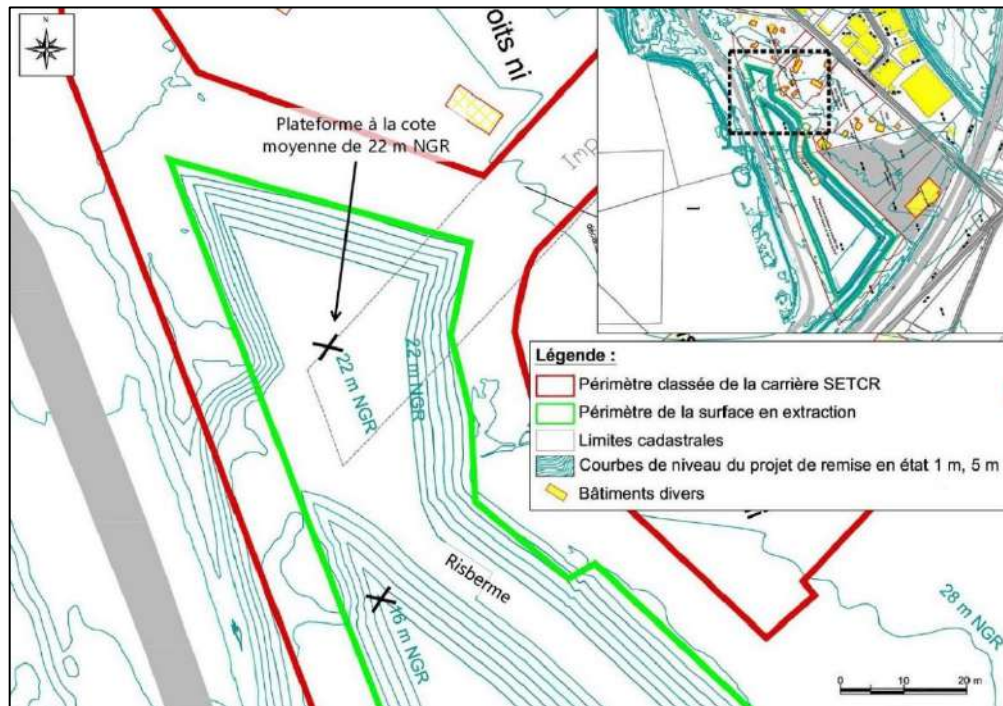
### ***7.3.2.2 Mesures lors de la remise en état***

Le réaménagement du site à l'issue de l'exploitation permettra de disposer de terrains aptes à accueillir les futures activités en lien avec la Zone Arrière Portuaire du Port-est.

Sur les talus (et risbermes), une couche de terre végétale de 10 centimètres sera mise en place. Un ensemencement avec de l'Herbe polisson (*Heteropogon contortus*) sera ensuite réalisé pour stabiliser les sols. Les risbermes de 5 mètres de large à mi-hauteur des talus seront également végétalisés avec



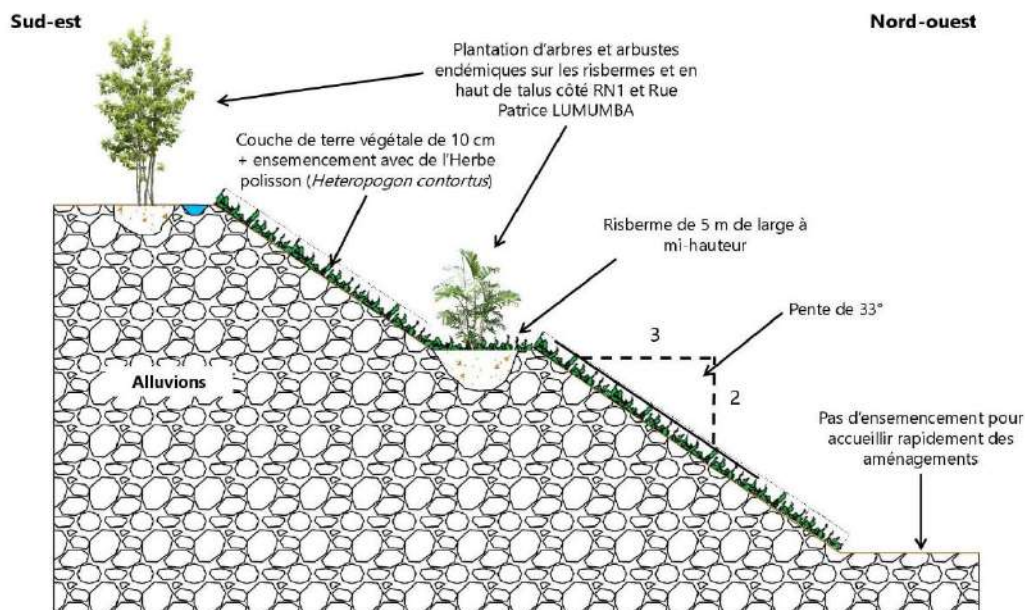
de l'Herbe polisson. Suite à l'extraction, la distance entre les pieds de talus dans la partie nord de la carrière sera trop faible (de l'ordre de 1 mètre). Par ailleurs, le fond d'extraction à 16 m NGR ne sera pas atteint. Sur une surface d'environ 400 m<sup>2</sup>, les talus seront remblayés à mi-hauteur afin de disposer d'une plateforme à la cote moyenne de 22 m NGR, connectée avec la risberme du talus en limite nord-est (Cf. Planche suivante).



**Planche 124 : Réalisation d'une plateforme à mi-hauteur en partie nord**

Les risbermes et le haut du talus sud et est, seront plantés avec des arbres (Latanier rouge, Benjoin, etc.) et arbustes (Bois d'arnette, Vacoas, Bois de gaulette, etc.) issus de la palette végétale du PLU de la commune du Port (Cf. Annexe 2 - pièce 8).

Cette palette pourra être complétée par la liste du dispositif DAUPI (Démarche Aménagement Urbain et Plantes Indigènes) secteur n°1 « Savane » (Cf. Annexe 2 - pièce 8).



**Planche 125 : Coupe de principe des talus remis en état (au niveau du talus sud côté RN1)**

Le principe de végétalisation des talus et risbermes, ainsi que la description des travaux (dont l'évaluation de l'épaisseur de terre végétale nécessaire) ont fait l'objet d'une note spécifique, réalisée par un cabinet Spécialisé. La note est disponible en Annexe 2 – pièce 9.

Ainsi, environ 472 plants d'arbrisseaux, 103 plants d'arbres et 385 plants d'arbustes seront plantés. Au droit des plantations, la couche de terre végétale sera augmentée afin de faciliter la pousse des végétaux (Cf. Notre technique en Annexe 2 -pièce 9).

La plateforme nord à la cote moyenne de 22 m NGR ne sera pas plantée afin de laisser cette surface aménageable pour les projets du GPMDLR (végétalisation simple avec de l'Herbe polisson).

L'arrosage et l'entretien des plantations seront réalisés pendant la période des travaux de remise en état, puis pendant un an après la date de récolement de la remise en état du site. L'arrosage sera réalisé par l'intermédiaire d'un camion-citerne ou par la mise en place d'un goutte à goutte.

Cette remise en état permettra de respecter les prescriptions des OAP n°3 et 4 de la commune du Port en créant un écran végétal entre la RN1 et la future ZAP, ainsi qu'entre la ZAP et les terrains à urbaniser le long de la rue Patrice LUMUMBA. Ces écrans faciliteront à terme l'insertion de la ZAP dans le paysage.

Le GPMDLR envisage également de positionner le nouveau sentier du littoral en périphérie de la ZAP. Celui-ci pourra être positionné soit en haut de talus, soit dans la risberme (besoin d'une largeur de 2 mètres).

Par ailleurs, les cotes d'extraction et le principe de la remise en état tiennent compte du projet de desserte de la ZAP depuis la rue Jesse OWENS et la rue Patrice LUMUMBA. Après remise en état de la carrière, le GPMDLR pourra mettre en place son projet de voirie et disposera d'une plateforme pouvant en partie sud, après abaissement des cotes de la voie de la ZAP, être connectée avec la zone centrale de la ZAP. Le reste de la plateforme étant positionné en surplomb par rapport à la zone centrale (demande du GPMDLR).

Suite à la mise en place des voies de desserte, la rampe dans le gisement alluvionnaire maintenue lors de la remise en état de la carrière sera supprimée et le talus reprofilé avec mise en place de la risberme à mi-hauteur (connectée aux risbermes limitrophes). La Risberme sera ensuite plantée avec des arbres et arbustes.

Les deux Planches suivantes présentent le principe de la remise en état de la carrière envisagé après surcreusement.

Le principe présenté dans les deux planches qui suivent, considère que dans le cadre des travaux, l'aménageur procédera à l'extraction des matériaux au droit de la voie de la ZAP actuelle et de la bande de retrait règlementaire des 10 mètres (côté voie de la ZAP). Les cotes finales du projet d'aménagement de la ZAP n'étant pas encore arrêtées, cette planche n'est présentée qu'à titre indicatif, sur la base des éléments transmis par le GPMDLR à la SETCR.

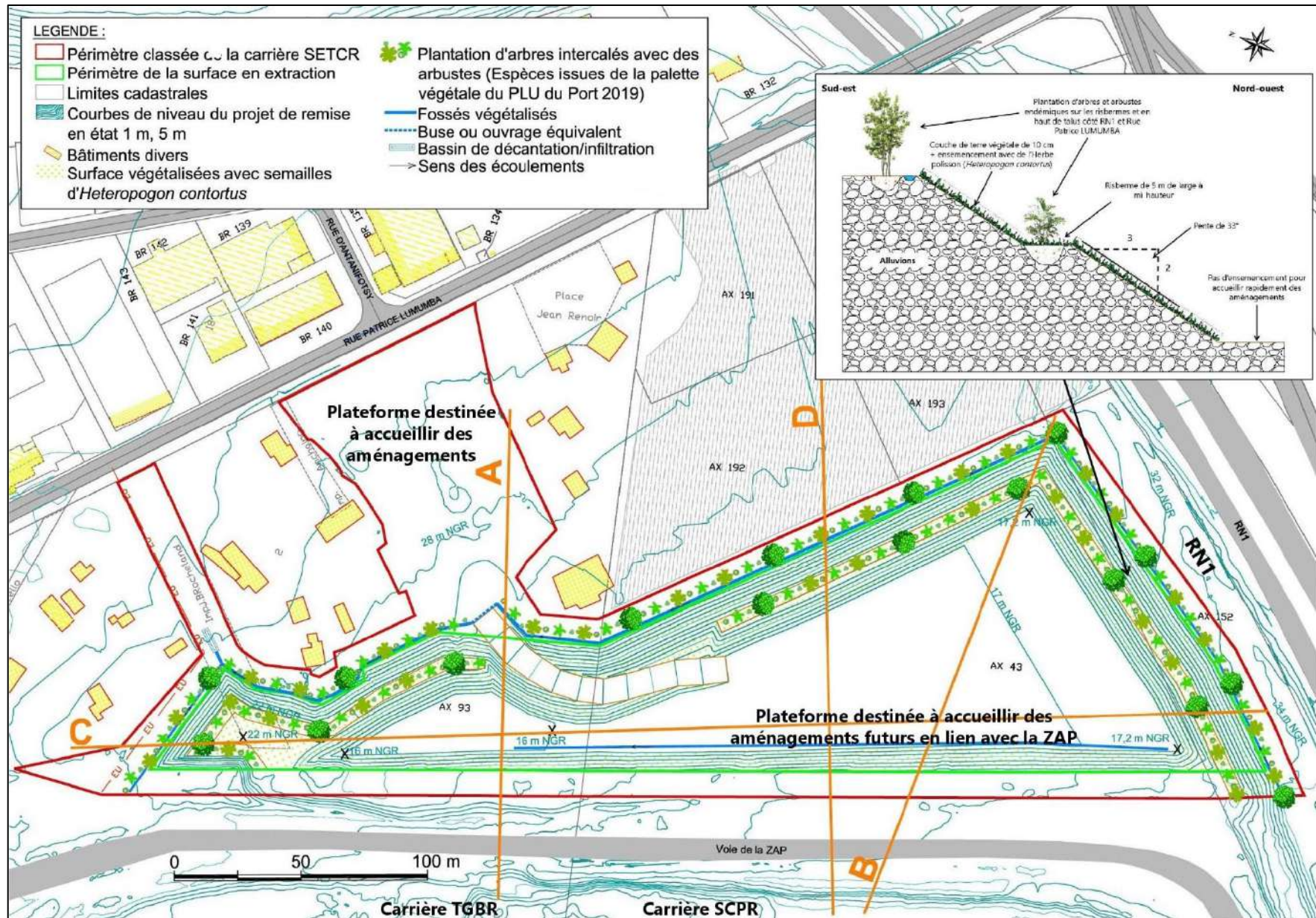
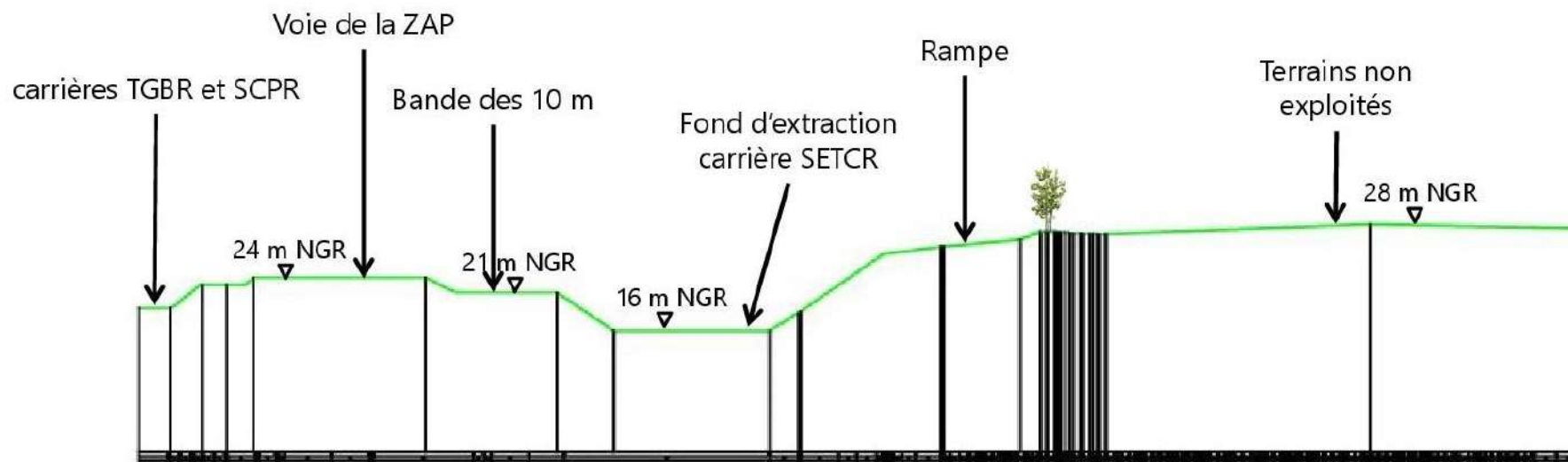
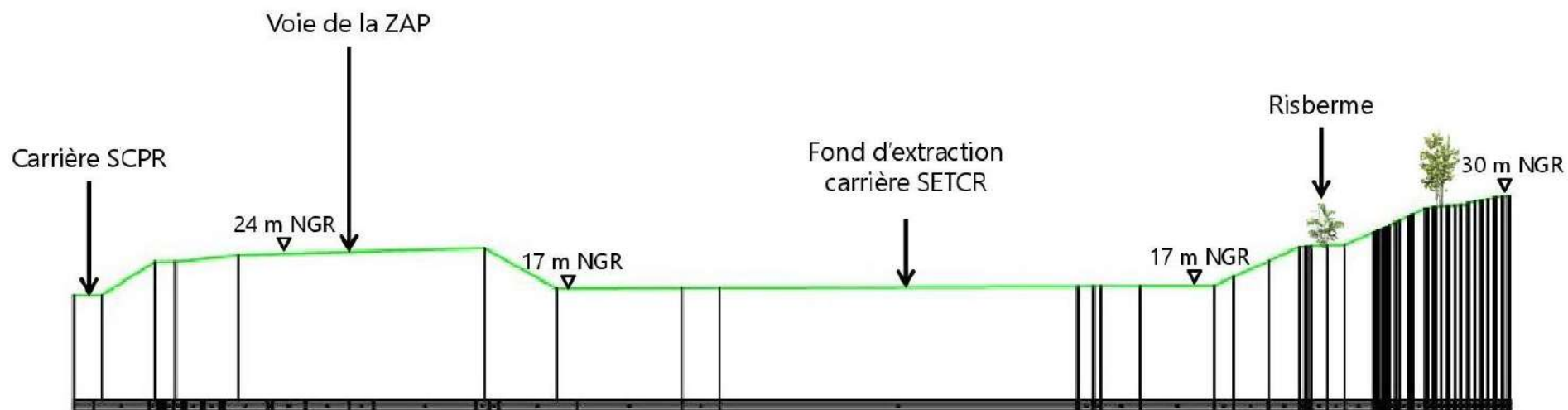
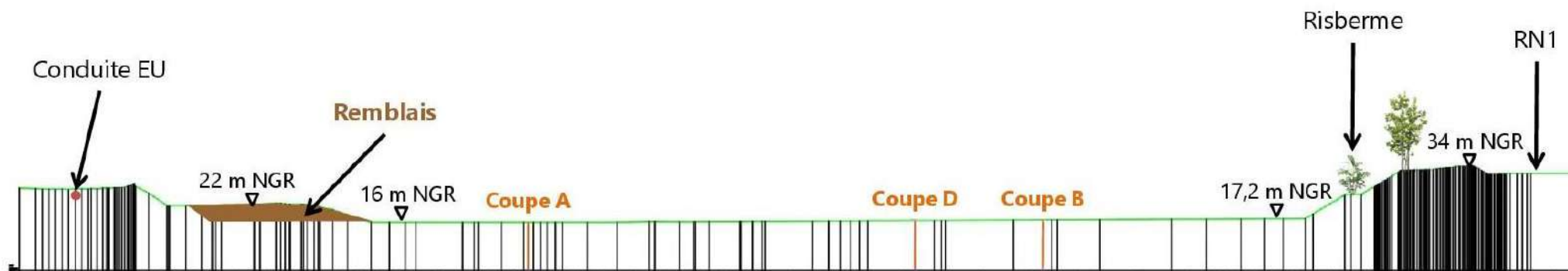


Planche 126 : Plan de remise en état de la carrière après surcreusement avec emplacement des coupes topographiques

**Coupe A** : sud-ouest à nord-est**Coupe B** ouest à est

### Coupe C : nord-ouest à sud-est



### Coupe D : sud-ouest à nord-est

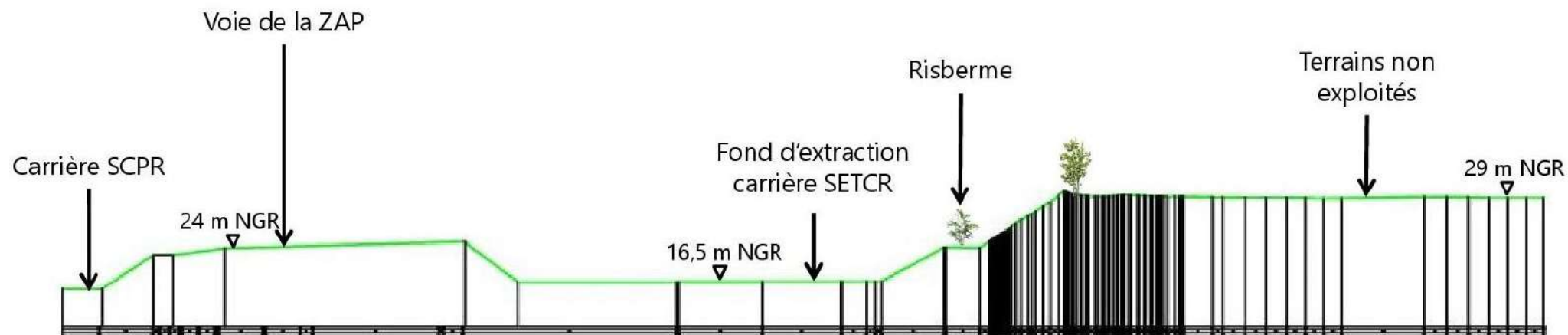


Planche 127 : Coupes topographiques des terrains remis en état

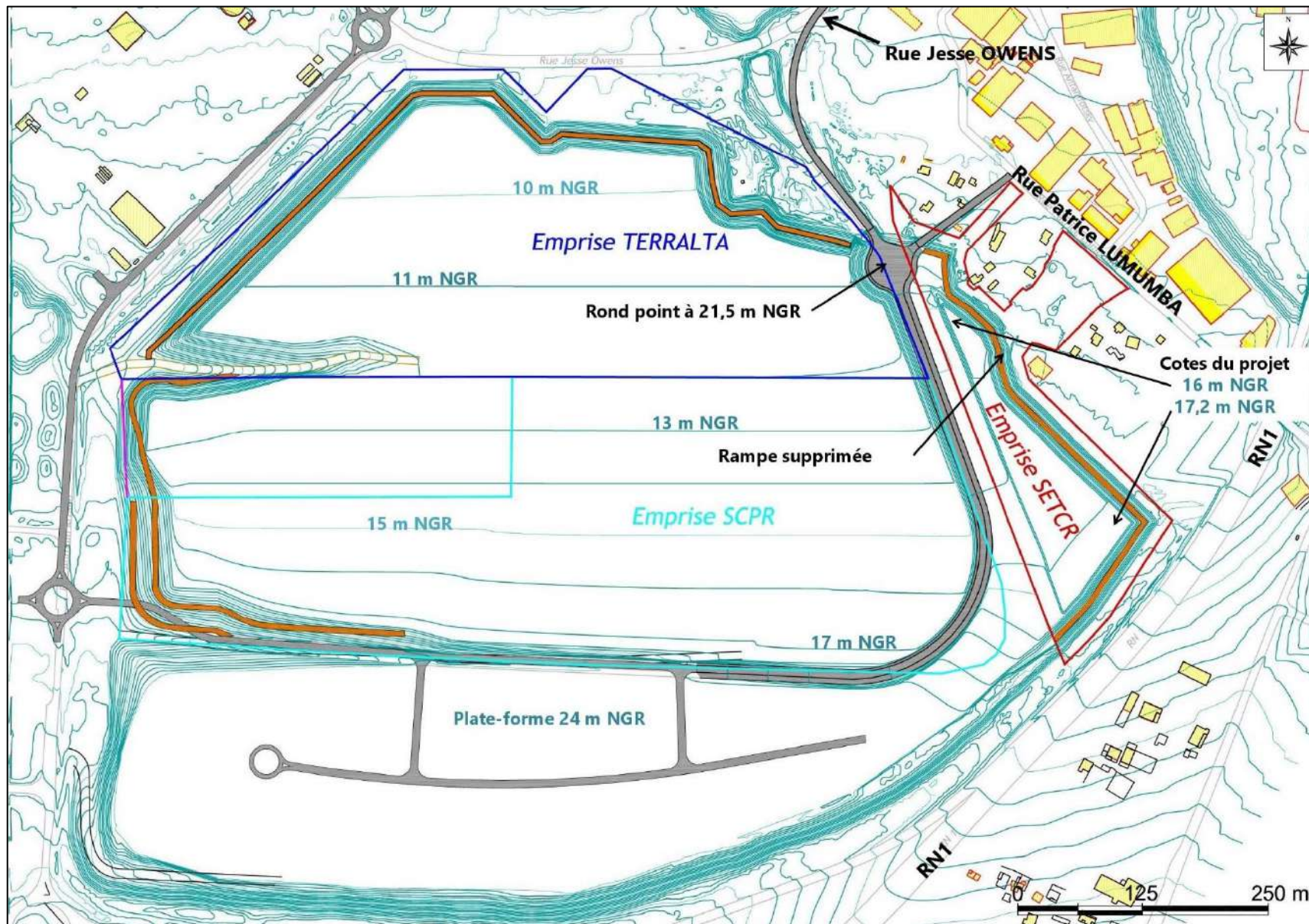


Planche 128 : Topographie hypothétique après réalisation les travaux de la ZAP (réalisées suivant les données transmises par le GPMDLR)

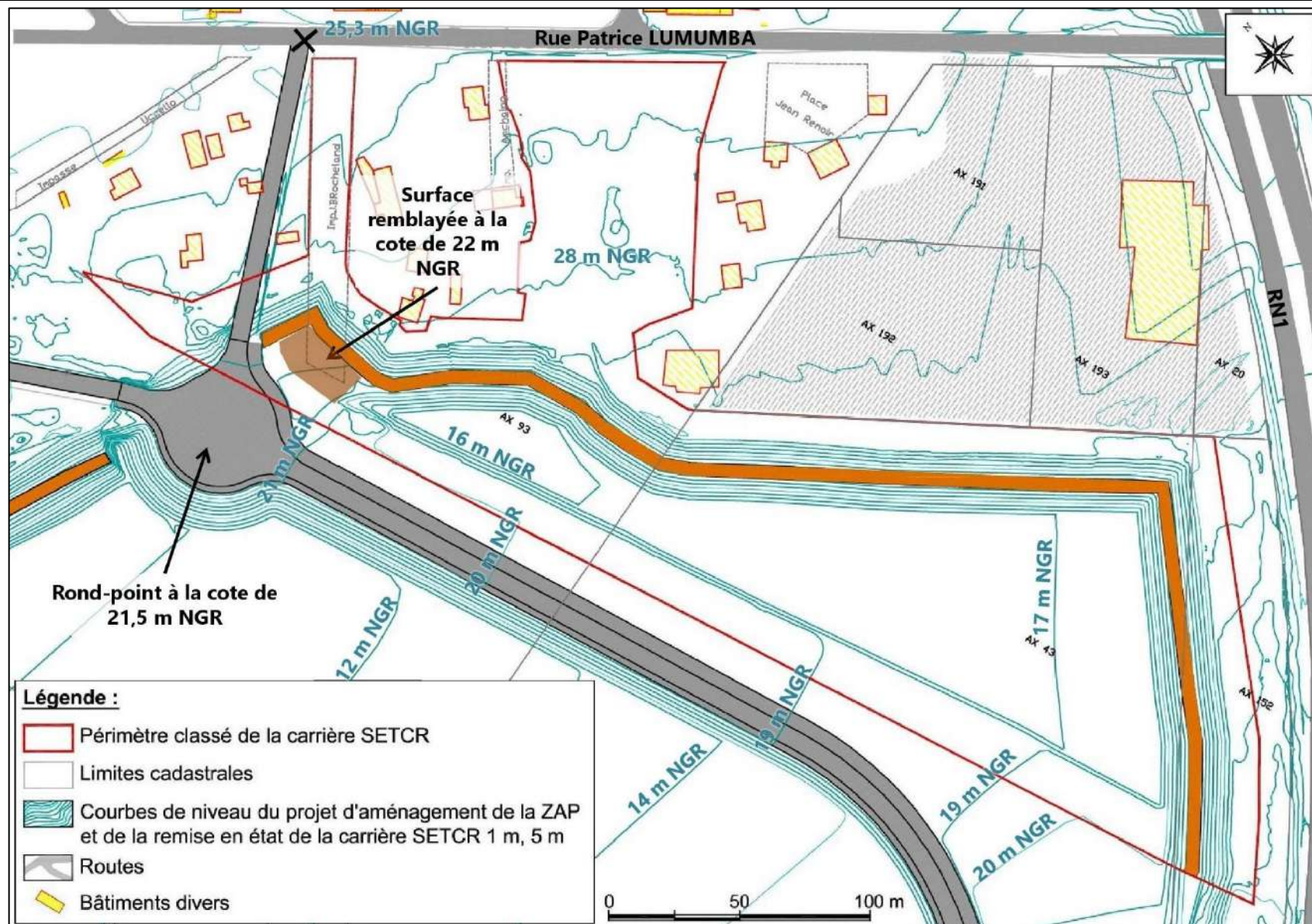


Planche 129 : Adéquation entre le positionnement du rond-point de desserte de la ZAP depuis la Rue Jesse OWENS avec le principe de la remise en état de la carrière SETCR

### 7.3.3 Synthèse des effets du projet sur le Paysage et mesures associées

Chapitre	Description des effets du projet	Temporaire Permanent	Direct Indirect	Mesures d'Évitement et de Réduction	Impact brut	Impact résiduel	Mesure de surveillance, d'Accompagnement et de Compensation
Paysage	Modification des éléments structurant le paysage de la zone d'extraction et des installations connexes	T et P	D et I	<p><b>R</b> : Présence d'une végétation à la périphérie du site jouant le rôle d'écrans visuels depuis la rue Patrice LUMUMBA</p> <p><b>R</b> : Encaissement de l'installation mobile de traitement des matériaux</p> <p><b>R</b> : Remise en état à l'avancement par mise en place d'une couche de terre végétale sur les talus et risbermes ensemencée avec des graminées permettant un rapide retour de la savane herbeuse sèche caractéristique du secteur.</p> <p><b>R</b> : Plantation d'arbres et d'arbustes en tête des talus sud et est, ainsi que sur les risbermes</p>	Moyen	Faible	<b>A</b> : Entretien et arrosage jusqu'à 1 an après la remise en état des terrains

<b>FORT</b>	Impact nécessitant des opérations spécifiques et/ou des moyens de mesure continus tout au long de l'exploitation.
<b>MOYEN</b>	Impact nécessitant des opérations spécifiques et/ou des moyens de mesure périodiques durant l'exploitation.
<b>FAIBLE</b>	Impact ne nécessitant pas d'opérations spécifiques ; suivi ou non par moyens de mesure périodiques tout au long de l'exploitation.
<b>NUL</b>	Pas d'impact spécifique
<b>POSITIF</b>	Impact apportant un bénéfice direct ou indirect, durant l'exploitation ou à partir de la remise en état de la carrière.

**Tableau 60 : Synthèse des effets du projet sur le paysage et des mesures associées pour éviter, réduire et compenser les impacts**



## 7.3.4 Estimation des coûts des mesures envisagées pour le paysage

		<b>Coût de la mesure</b>	<b>Total</b>	<b>Délai de mise en application</b>
Mesures de Réduction des impacts sur le paysage	Mise en place des merlons	Déjà en place	221 440 €.	Phase travaux et d'exploitation
	Encaissement des installations	Coût d'exploitation		Phase d'exploitation
	Plantation d'arbres et d'arbustes en tête de talus et sur les risbermes + entretien jusqu'à 1 an après exploitation	153 940 € (Cf. détail dans note spécifique sur végétalisation)		Phase d'exploitation et de remise en état
	Remise en état de la carrière par positionnement d'une couche de 10 cm de terre végétale sur les talus et risbermes ensemencée avec de l'Herbe polisson	67 500 € (Cf. détail dans note spécifique sur végétalisation)		Phase d'exploitation et de remise en état
<b>Total</b>			<b>221 440 €</b>	-

Tableau 61 : Synthèse des coûts des mesures envisagées pour le paysage

## 7.4 MILIEU NATUREL

---

Suite à l'état initial du milieu naturel présenté au chapitre 5.4, les effets du projet ont été évalués et des mesures sont proposées.

### 7.4.1 *Caractérisation des effets du projet sur la faune, la flore et les habitats*

La phase préparatoire de défrichage et de décapage ne sera pas observée sur le site puisque le projet ne consiste qu'à abaisser les cotes d'extraction au droit de la surface déjà extraite. Aucune entité végétale recensée sur le secteur (friches en bordure du site et à proximité des habitations sans droits ni titres), ne sera donc détruite. Il peut être cependant rappelé que les entités recensées présentent une pauvreté floristique (absence d'espèce végétale endémique ou à forte valeur patrimoniale).

Conformément aux exigences du SDAGE, aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des zones végétalisées du site.

En l'absence de destruction de la végétation, aucune fuite de la faune vers les terrains alentours ne devrait être observée, d'autant plus que le site est en exploitation.

Les deux espèces protégées d'oiseaux potentiellement présentes sur le site (Tourterelle Malgache et Oiseau lunette gris) ne subiront pas de dérangements supplémentaires puisque le site est en exploitation et que la végétation existante ne sera pas détruite. La plantation d'arbres et d'arbustes en tête de certains talus et sur les risbermes devrait à terme représenter des sites supplémentaires pour le nourrissage et la nidification.

Concernant les reptiles, le Caméléon panthère fréquente potentiellement la végétation périphérique principalement pour son alimentation et le passage vers les zones de reproduction. Lors du surcreusement cette espèce ne devrait pas être impactée du fait de l'absence de défrichage. La plantation des arbres et arbustes permettra de créer, en plus des sites de nourrissage, des corridors de passages vers d'autres sites plus favorables.

D'après la bibliographie existante, la zone de la carrière SETCR ne présente pas de site propice à la nidification de l'avifaune marine recensée sur la zone d'étude (Paille-en-queue, Pétrel, Puffin). Néanmoins, le site est positionné au sein d'une aire de survol de priorité 1 pour le Pétrel de Barau et le Puffin de Baillon. Lors de l'exploitation, des échouages d'individus seront susceptibles d'être observés. En effet, ces oiseaux sont sensibles aux émissions lumineuses et sont particulièrement vulnérables au stade juvénile. Les juvéniles, attirés par la lumière, risquent de heurter des obstacles ou encore d'être dévorés par les chats, les chiens ou les rats après s'être posés à proximité de la source lumineuse, car encore incapables de décoller du sol (ils ont besoin d'espace et des courants aériens des ravines pour assurer leurs premiers décollages). Il faut cependant rappeler que le site fonctionnant de 6h à 18h, aucun éclairage n'est présent sur le site. Les incidences sur ces espèces seront relativement faibles.

Le trafic des camions est à l'origine d'une gêne pour la faune et plus spécifiquement l'avifaune nichant dans les arbustes présents de manière dispersé sur le site. Cependant, le site étant en exploitation, cet impact est déjà observé et ne sera pas augmenté significativement.

Les incidences du projet sur les différents groupes biologiques identifiés sur la zone d'étude sont résumées dans le tableau ci-après.

Habitat naturel ou groupe biologique concerné et enjeux de préservation	Effets dommageables prévisibles du projet	Type d'impact	Niveau d'impact
<b>FLORE ET VÉGÉTATIONS</b>			
<b>Habitats</b> fortement anthropisés (carrière en exploitation) et semi-naturels dégradés <b>Aucune espèce indigène protégée n'a été recensée sur le site</b>  <b>ENJEU FAIBLE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Destruction ou dégradation des habitats semi-naturels ou artificiels :</b> Le projet consistant à abaisser les cotes d'extraction au droit de la surface déjà extraite, aucune végétation ne sera supprimée.</li> </ul>		NUL
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Prolifération d'Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) :</b> Cet impact est à considérer bien que la zone d'emprise du projet soit déjà détériorée (cultures, fourrés secondaires, etc.) et que le site fait l'objet d'un plan de surveillance/gestion des EEE. Le risque de dissémination des espèces exotiques est à prendre en compte.</li> </ul>	Phase d'exploitation et de remise en état Impact direct, permanent ou temporaire	FAIBLE
<b>ENTOMOFAUNE</b>			
<b>Espèces présentes non protégées et non endémiques. Pas de plantes hôtes des espèces protégées recensées sur l'aire d'étude réduite.</b>  <b>ENJEU FAIBLE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Destruction d'individus :</b> Risque de destruction d'individus notamment lors des travaux sur le site, notamment ceux de la remise en état.</li> </ul>	Phase de remise en état Impact direct et permanent	FAIBLE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Dégradation de tout ou d'une partie d'habitats d'espèces :</b> Pas de destruction d'habitats pendant l'exploitation, sauf dans le cadre du plan de gestion des EEE.</li> </ul>	Phase d'exploitation Impact indirect et permanent	FAIBLE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Fragmentation de l'habitat d'espèce avec discontinuité dans les corridors écologiques :</b> Le projet s'inscrit dans un contexte naturel dégradé, principalement constitué de milieux secondaires ou anthropisés (habitations, etc.). En outre, il n'apparaît pas de corridor écologique majeur dans cette zone en dehors de la Ravine à Marquet et de la Ravine Balthazar. L'impact du projet sur la fonctionnalité écologique reste donc mineur au regard des caractéristiques biologiques et écologiques des zones d'étude (réduite et élargie).</li> </ul>	Phase de travaux Impact indirect et permanent	FAIBLE
<b>REPTILES</b>			
<b>Présence potentielle</b> du Caméléon ( <i>Furcifer pardalis</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Destruction d'individus :</b> Pas ou peu de risque de destruction d'individu du fait de l'absence de défrichage.</li> </ul>	Phase d'exploitation Impact direct et temporaire	FAIBLE

Habitat naturel ou groupe biologique concerné et enjeux de préservation	Effets dommageables prévisibles du projet	Type d'impact	Niveau d'impact
<b>ENJEU FAIBLE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Dégradation de tout ou d'une partie d'habitats d'espèces :</b> Pas de dégradation et diminution des zones d'alimentation et de reproduction car pas de défrichage. La plantation d'arbres et d'arbustes permettra de créer des zones de nourrissage et de déplacement vers des secteurs plus favorables.</li> </ul>	Phase d'exploitation Impact indirect et permanent	FAIBLE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Fragmentation de l'habitat avec discontinuité des corridors écologiques :</b> A l'instar de l'entomofaune, la fragmentation des habitats reste faible. La plantation d'arbres et d'arbuste sera susceptible de développer les corridors présents.</li> </ul>	Phase de travaux Impact indirect et permanent	FAIBLE
<b>AVIFAUNE</b>			
<b>Oiseaux terrestres indigènes :</b> Oiseau à lunette gris ( <i>Zosterops borbonicus</i> ), Tourterelle malgache ( <i>Streptopelia picturata</i> ), <b>ENJEU MODERE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Destruction d'œufs, de nids et d'adultes d'oiseaux sensibles :</b> Pas de destruction d'œuf et pas d'augmentation significative du dérangement de l'Oiseau à lunette gris et de la Tourterelle malgache du fait de l'absence de défrichage.</li> </ul>	Phase de travaux Impact direct et permanent	FAIBLE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Dégradation de tout ou d'une partie d'habitats d'espèces :</b> Pas de dégradation et diminution des zones d'alimentation et de reproduction car pas de défrichage. La plantation d'arbres et d'arbustes permettra de créer des zones de nourrissage et de déplacement vers des secteurs plus favorables.</li> </ul>	Phase de travaux/Phase d'exploitation Impact indirect et permanent	FAIBLE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Fragmentation de l'habitat d'espèce avec discontinuité dans les corridors écologiques :</b> A l'instar de l'entomofaune, la fragmentation des habitats reste faible. La plantation d'arbres et d'arbuste sera susceptible de développer les corridors présents.</li> </ul>	Phase de travaux Impact indirect et permanent	FAIBLE
<b>Oiseaux marins</b> (déplacements nocturnes) : Pétrel de Barau ( <i>Pterodroma baraui</i> ), Puffin de Baillon ( <i>Puffinus baillon</i> ) et Paille-en-queue ( <i>Phaeton lepturus</i> ) <b>ENJEU FORT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Risques d'échouage des oiseaux marins durant les périodes sensibles (été austral, autour des nouvelles lunes) :</b> Cet impact est faible car aucun éclairage nocturne spécifique n'est prévu dans l'emprise du site de la SETCR. L'ensemble de l'activité sera diurne (exploitation et livraison).</li> </ul>	Phase d'exploitation Impact indirect et permanent	FAIBLE

Habitat naturel ou groupe biologique concerné et enjeux de préservation	Effets dommageables prévisibles du projet	Type d'impact	Niveau d'impact
<b>MAMMIFÈRES TERRESTRES</b>			
<b>Deux espèces de chiroptères :</b> Présence avérée du Petit Molosse ( <i>Mormopterus francoimoutoui</i> ) et potentielle pour le Taphien à ventre blanc ( <i>Taphozous mauritanus</i> )  <b>ENJEU MODERE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Dégradation de tout ou d'une partie d'habitats d'espèces :</b> Pas de dégradation et de diminution des zones d'alimentation potentielles pour ces 2 espèces en l'absence de défrichage.</li> </ul>	Phase de travaux/Phase d'exploitation Impact indirect et permanent	FAIBLE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Fragmentation de l'habitat d'espèce avec discontinuité dans les corridors écologiques :</b> A l'instar de l'entomofaune, la fragmentation des habitats reste faible. La plantation d'arbres et d'arbuste sera susceptible de développer les corridors présents.</li> </ul>	Phase de travaux Impact indirect, permanent	FAIBLE

**Tableau 62 : Synthèse des impacts attendus du projet sur les différents groupes biologiques identifiés sur la zone d'étude**

## 7.4.2 *Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement des effets sur la faune, la flore et les habitats*

Afin de supprimer ou réduire les impacts du projet sur les habitats et espèces patrimoniales et/ou protégées, un certain nombre de mesures seront mises en place.

### 7.4.2.1 **Mesure d'évitement et de réduction des impacts**

#### **Absence de défrichement**

Le projet consistant à abaisser les cotes d'extraction au droit de la surface déjà extraite, aucune végétation ne sera supprimée. Ce principe du projet peut être considéré comme une mesure d'évitement des impacts sur la faune et la flore.

#### **Absence d'éclairage**

Le site ne fonctionnant qu'exclusivement en période diurne, aucun éclairage n'est nécessaire. Cette mesure permet d'éviter les impacts sur les espèces sensibles (Chiroptères, avifaune marine).

#### **Garantir l'absence de pollution accidentelle lors de l'exploitation du projet**

Cette mesure de réduction a pour but de garantir l'absence de pollutions diffuses par des matériaux solides ou liquides vers les milieux périphériques (terrestres et aquatiques) du chantier. Elle s'adresse à la fois aux habitats, à la flore et également à la faune.

Afin de lutter contre les risques de pollutions accidentelles lors de l'exploitation du projet, un certain nombre de mesures seront mises en place :

- les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique récent ;
- le stockage de carburant se fera uniquement sur un emplacement réservé, loin de toute zone écologiquement sensible, sur bac de rétention et à l'abri des eaux de pluies ;
- l'accès au chantier et à la zone de stockage du GNR sera interdit au public ;
- les déchets seront stockés dans des contenants appropriés ;
- les vidanges, ravitaillements et nettoyages des engins et du matériel se feront dans une zone spécialement définie et aménagée (zone imperméabilisée, etc.) ;
- les inertes et autres substances ne seront pas rejetées dans le milieu naturel ;
- les eaux de ruissellement issues de la surface étanche seront canalisées et dirigées vers un séparateur d'hydrocarbures surdimensionné dont le rejet sera effectué dans un fossé. L'ouvrage a été surdimensionné pour traiter les eaux d'extinction d'un incendie sur la plateforme. Il sera régulièrement curé et entretenu ;
- les fossés végétalisés permettront de canaliser les eaux de ruissellement provenant du bassin amont et éviter leur mélange avec celles de la carrière.

Dans l'hypothèse d'une pollution accidentelle, les produits polluants répandus seront récupérés par l'intermédiaire :

- des kits de dépollution composés de matériels absorbants et de boudins de rétention (un kit par véhicules et engin de traitement),
- du sable étalé sur les produits polluants. Les terrains sous-jacents seront également décaissés à l'aide de la pelle.

Le sable et le matériel absorbant seront ensuite stockés sur la dalle bétonnée et enlevés par une entreprise agréée (temps de stockage inférieur à 6 mois).

Cette mesure peut être complétée par les autres dispositifs de limitation des pollutions accidentelles présentées dans le chapitre 7.2.3.2 sur l'hydrogéologie.

### limiter les émissions de poussières

Cette mesure de réduction vise à limiter la dégradation de la végétation par les dépôts des poussières émises par les activités d'extraction, de traitement et de transport.

Dans le procédé d'exploitation de la carrière alluvionnaire, il est prévu de limiter les émissions de poussières pouvant se déposer sur la végétation et gêner son métabolisme. Les différentes opérations d'exploitation vont donc prendre en compte cette problématique, en portant une attention particulière à la saison sèche. Un arrosage régulier des secteurs sensibles et une limitation de la vitesse des véhicules à 20 km/h sur le site sera mise en place.

L'ensemble des dispositifs de limitation des poussières est décrit dans le chapitre 7.5.3 Air.

### Mesures spécifiques à l'avifaune marine

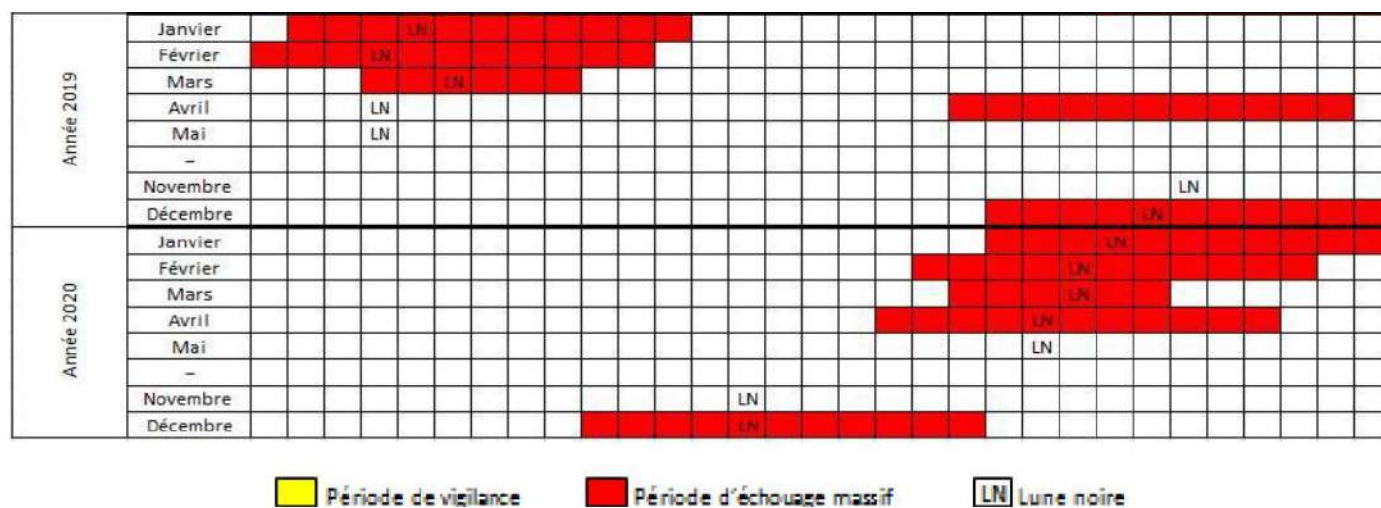
Des mesures seront prises pour limiter les incidences sur l'avifaune marine et consiste à mettre en place une procédure définie pour la prise en charge des échouages d'oiseaux marins (en lien avec le centre de soins géré par la SEOR) :

- placement de l'oiseau dans un carton (toujours disponible sur le site),
- contacter la SEOR,
- ne pas nourrir l'oiseau.

Cette procédure sera affichée sur le site. Afin de permettre une réaction rapide en cas de présence d'individus échoués, une formation du personnel va être mise en place (Cf. Mesure d'accompagnement).

L'envol massif des pétrels et des puffins étant basé sur le cycle lunaire, la mise à jour du calendrier des périodes à risque d'échouage doit être réalisée chaque année. C'est la SEOR qui est chargée d'éditer ce calendrier. L'exploitant se procurera chaque nouvelle édition.

Le calendrier des années 2019-2020 ci-dessous est donné à titre d'information.



**Planche 130 : Prévisionnels des périodes d'envol des pétrels pour les années 2019-2020**  
(source : SEOR)

## Contrôle du développement des espèces invasives

---

Cette mesure de réduction a pour but d'éviter de favoriser le développement des espèces exotiques envahissantes (EEE) pendant la phase chantier.

Les espèces exotiques représentent la majorité des espèces rencontrées dans la zone d'aménagement du projet (Zone d'emprise). Certaines espèces présentent notamment un degré important d'invasibilité (d'autres sont simplement cultivées et/ou rudérales).

**Le Cassie au niveau de la strate arbustive, l'herbe fataque – *Urochloa maxima* au niveau de la strate herbacée constituent les espèces les plus problématiques au niveau de l'aire d'étude réduite.**

Comme dans la plupart des milieux insulaires tropicaux, la problématique des espèces invasives est cruciale en termes de conservation des espèces animales et végétales indigènes et/ou endémiques. De nombreux milieux et espèces ont déjà disparus ou sont extrêmement menacés de disparition (le développement des espèces invasives est un des facteurs majeurs de l'érosion de la biodiversité). Ce développement a également des répercussions économiques (sur les cultures notamment) ou sur la santé (diffusion de pathogènes ou de parasites).

La mesure vise ainsi à éviter, dans le cadre du chantier, le développement des espèces invasives. Les actions à appliquer sont les suivantes :

- bien identifier les apports de terre extérieure au site comme les terres de terrassement utilisées pour le remblaiement de la partie nord de la carrière et la couche de 10 cm de terre végétale sur les talus et risbermes (vérification de la provenance, procédure d'acceptation avec registre, mise en stock sur 2 mètres maximum dans l'attente de leur réutilisation) ;
- procéder aux défrichements en dehors des périodes de dissémination des graines d'EEE (Cf. Mesure sur planification des travaux) ;
- gérer et éliminer des déchets verts, issus des défrichements préalables, en les exportant dans les filières adaptées ;
- réaliser une végétalisation rapide des terres mises à nu suite aux défrichements et terrassements ;
- nettoyer les engins de chantier entrant et sortant (pneus / chenilles en particulier) sur les plateformes destinées à cet effet ;
- contrôler l'état des clôtures pendant la phase d'exploitation pour éviter les intrusions sur le site et la récupération éventuelle de graines ou plants invasifs.

L'ensemble des dispositions ont été définies dans un plan de gestion des EEE qui est actuellement opérationnel (Cf. Annexe 2 – pièce 6). Il a été mis en place par le cabinet EcoDDen.



### **7.4.2.2 Mesure d'accompagnement**

#### **Pour la flore et la faune en générale**

---

La plantation d'espèce endémiques d'arbres et d'arbustes en tête des talus sud et est, ainsi que sur les risbermes va permettre l'enrichissement de la flore sur l'aire d'étude réduite, actuellement pauvre et de créer des zones de nourrissage pour la faune présente (avifaune, chiroptères, insectes).

Par ailleurs, ces plantations créeront des nouveaux corridors, favorisant le déplacement de la faune en sécurité vers des secteurs plus favorables.

#### **Pour l'avifaune marine**

---

De façon à accompagner au mieux l'exploitant dans sa réduction des effets du projet sur l'avifaune marine, une mesure d'accompagnement a été proposée. Cette mesure d'accompagnement va consister :

- A réaliser une formation du personnel de terrain afin de le sensibiliser à la problématique des échouages des oiseaux marins et le former sur la procédure de secours à mettre en œuvre sur le site, en cas de découverte d'un oiseau en difficulté. Un carton dédié à la protection des oiseaux dans l'attente de leur récupération par la SEOR sera toujours disponible sur le site.

## 7.4.3 Synthèse des effets du projet sur le milieu naturel et mesures associées

Chapitre	Thème	Description des effets du projet	Temporaire	Direct Indirect	Mesures d'Évitement et de Réduction	Impact brut	Impact résiduel	Mesure de surveillance, d'Accompagnement et de Compensation
Milieu naturel	Flore et Habitats	Destruction ou dégradation des habitats semi-naturels ou artificiels. Destruction d'individus. Prolifération d'Espèces Exotiques Envahissantes (EEE).	T et P	D	<b>E</b> : Absence de défrichage (abaissement des cotes d'extraction au droit de la surface déjà extraite) <b>R</b> : Garantir l'absence de pollution accidentelle en phase d'exploitation <b>R</b> : Limiter les émissions de poussières <b>R</b> : Contrôler le développement des espèces végétales invasives <b>R</b> : Plantation d'arbres et d'arbustes en tête des talus sud et est, ainsi que sur les risbermes	Faible	Faible	<b>A</b> : Plantation d'arbres et d'arbustes en tête des talus sud et est, ainsi que sur les risbermes
	Insectes	Risque de destruction de larves et/ou d'œufs. Dégradation de tout ou d'une partie d'habitats d'espèces. Fragmentation de l'habitat d'espèce avec discontinuité dans les corridors écologique.	T et P	D et I	<b>E</b> : Absence de défrichage (abaissement des cotes d'extraction au droit de la surface déjà extraite) <b>R</b> : Garantir l'absence de pollution accidentelle en phase d'exploitation <b>R</b> : Plantation d'arbres et d'arbustes en tête des talus sud et est, ainsi que sur les risbermes	Faible	Nul	<b>A</b> : Plantation d'arbres et d'arbustes en tête des talus sud et est, ainsi que sur les risbermes
	Reptiles	Destruction d'individus. Dégradation de tout ou d'une partie d'habitats d'espèces. Dérangement d'espèces animales. Fragmentation de l'habitat d'espèce avec discontinuité dans les corridors écologiques.	T et P	D et I	<b>E</b> : Absence de défrichage (abaissement des cotes d'extraction au droit de la surface déjà extraite) <b>R</b> : Garantir l'absence de pollution accidentelle en phase d'exploitation	Faible	Nul	<b>A</b> : Plantation d'arbres et d'arbustes en tête des talus sud et est, ainsi que sur les risbermes
	Oiseaux	Risques d'échouage des oiseaux marins durant les	T et P	D et I	<b>E</b> : Absence de défrichage (abaissement des cotes d'extraction au droit de la surface déjà extraite)	Moyen	Faible	<b>A</b> : Formation du personnel sur la

		périodes sensibles (été austral, autour des nouvelles lunes). Destruction d'œufs, de nids et d'adultes d'oiseaux sensibles. Dégradation de tout ou d'une partie d'habitats d'espèces. Dérangement d'espèces animales. Fragmentation de l'habitat d'espèce avec discontinuité dans les corridors écologiques.			<p><b>E</b> : Absence de défrichage (abaissement des cotes d'extraction au droit de la surface déjà extraite)</p> <p><b>E</b> : Absence d'éclairage sur le site</p> <p><b>R</b> : Garantir l'absence de pollution accidentelle en phase d'exploitation</p> <p><b>R</b> : Plantation d'arbres et d'arbustes en tête des talus sud et est, ainsi que sur les risbermes</p>			procédure à adopter en cas d'échouage d'un oiseau. <b>A</b> : Plantation d'arbres et d'arbustes en tête des talus sud et est, ainsi que sur les risbermes
	Chauves-souris	Dégradation de tout ou d'une partie d'habitats d'espèces. Dérangement d'espèces animales Fragmentation de l'habitat d'espèce avec discontinuité dans les corridors écologiques	T et P	I	<p><b>E</b> : Absence de défrichage (abaissement des cotes d'extraction au droit de la surface déjà extraite)</p> <p><b>E</b> : Absence de défrichage (abaissement des cotes d'extraction au droit de la surface déjà extraite)</p> <p><b>E</b> : Absence d'éclairage sur le site</p> <p><b>R</b> : Garantir l'absence de pollution accidentelle en phase d'exploitation</p> <p><b>R</b> : Plantation d'arbres et d'arbustes en tête des talus sud et est, ainsi que sur les risbermes</p>	Moyen	Faible	<b>A</b> : Plantation d'arbres et d'arbustes en tête des talus sud et est, ainsi que sur les risbermes

<b>FORT</b>	Impact nécessitant des opérations spécifiques et/ou des moyens de mesure continus tout au long de l'exploitation.
<b>MOYEN</b>	Impact nécessitant des opérations spécifiques et/ou des moyens de mesure périodiques durant l'exploitation.
<b>FAIBLE</b>	Impact ne nécessitant pas d'opérations spécifiques ; suivi ou non par moyens de mesure périodiques tout au long de l'exploitation.
<b>NUL</b>	Pas d'impact spécifique
<b>POSITIF</b>	Impact apportant un bénéfice direct ou indirect, durant l'exploitation ou à partir de la remise en état de la carrière.

**Tableau 63 : Synthèse des effets du projet sur le milieu naturel et des mesures associées pour éviter, réduire et compenser les impacts**

Dans ces conditions, et sous réserve de l'application des mesures prévues, le risque de destruction d'individus d'espèces protégées est totalement évité.

## 7.4.4 Coût des mesures prévues

		Coût de la mesure	Total	Délai de mise en application
Contrôle de l'absence de pollution accidentelle		Coût d'exploitation	-	Phase d'exploitation
Limitation des émissions de poussières		Coût d'exploitation	-	Phase d'exploitation
Contrôle du développement des espèces exotiques envahissantes (EEE)	Rédaction du plan de gestion des EEE	Déjà réalisé	5 200 €	Phase d'exploitation
	Lutte contre les EEE sur 2 ans	5 200 €		
Mesures d'accompagnement	Formation initiale du personnel de la carrière	2 500 €	2 500 €	Phase d'exploitation
	Plantation d'arbres et d'arbustes en tête de talus et sur les risbermes	Cf. Paysage		Phase d'exploitation et de remise en état
<b>Total</b>			<b>7 700 €</b>	-

Tableau 64 : Synthèse des coûts des mesures envisagées pour le milieu naturel

## 7.5 MILIEU AMBIANT

### 7.5.1 Utilisation rationnelle de l'énergie

Les engins d'extraction et de traitement des matériaux fonctionneront au GNR (le concasseur secondaire étant alimenté électriquement par un groupe électrogène fonctionnant au GNR). Le pont-basculé et les locaux seront alimentés en électricité depuis le réseau présent à proximité.

#### 7.5.1.1 Consommation en énergie fossile

La consommation en énergie fossile (GNR) concerne le transport de matériaux en interne (Dumper), les pelles excavatrices, les chargeuses sur pneus et les engins de traitement des matériaux (Concasseur à mâchoires, concasseur giratoire, crible).

La consommation maximale observée pendant la durée du projet sera :

Poste	Base de calcul	Nombre de jours travaillés	Consommation annuelle en litre de GNR
Transport de matériaux (1 Dumpers)	25 litres/h x 7h x 1 dumper (175 L)	255	44 625
Concasseur à mâchoires	46 litres/heure pour une journée de 7 heures (322 L)		82 110
Groupe électrogène (alimentant de concasseur giratoire)	4 litres/h x 7h (28 L)		7 140
Crible	10 litres/heure pour une journée de 7 heures (70 L)		17 850
Chargeuse sur pneus (3)	20 litres/h x 7h x 3 chargeur (420 L)		107 100
Pelle excavatrice (2)	50 litres/heure pour une journée de 7 heures (700 L)		178 500
<b>Total</b>			<b>437 325</b>

**Tableau 65 : Consommation maximale annuelle en litre de GNR par les équipements du site**

Les installations sur le site consommeront au maximum **437 325 litres de GNR** par an.

La consommation mensuelle de GNR est estimée au maximum à 36,5 m<sup>3</sup>, soit 365% du volume de la cuve. Celle-ci sera donc réalimentée 3 à 4 fois par mois.

#### 7.5.1.2 Consommation électrique

La consommation électrique concerne l'alimentation des éléments modulaires accueillant les bureaux, le guichet du pont basculé et les vestiaires du personnel.

Poste	Base de calcul	Consommation électrique annuelle en KW
Locaux climatisés	Locaux climatisés avec 3 appareils (1 850 KW/an/ap <sup>7</sup> )	5 550
<b>Total</b>		<b>5 550</b>

**Tableau 66 : Consommation en électricité du projet**

EN dehors du petit matériel, les installations électriques du site consommeront environ **5 550 KW par an**.

<sup>7</sup> KW par an et par appareil à la Réunion - source : Guide des émissions et consommation électrique ADEME 2008

### **7.5.1.3 Mesure d'évitement et de réduction des effets du projet sur la consommation énergétique**

#### Mesure d'évitement :

La mise en place de l'installation de traitement à proximité de l'extraction représente une mesure d'évitement. En effet, le RGIE implique l'utilisation de camions sur piste spécifiques qui sont différents des camions circulant sur route. Cette réglementation implique une diminution de la charge transportée, si les installations de concassage sont situées au-delà de la zone du projet.

#### Mesures de réduction :

Les moteurs utilisés sur le site de l'installation seront dans la mesure du possible de type EFF1 afin de réduire leur consommation en gasoil. Des variateurs de vitesse pourront également être utilisés dans le même objectif.

Afin que la consommation des engins et camions soit optimale, des modalités de conduites seront mises en place. Les conducteurs assisteront à des formations relatives à la conduite économique des engins, expliquant les meilleures habitudes à adopter pour consommer le minimum de carburant. Pour obtenir ces résultats, il est nécessaire de prendre en compte les éléments suivants, selon les capacités du véhicule utilisé :

- la puissance du moteur,
- le couple du moteur,
- la consommation du moteur,
- le régime du moteur (compte-tours),
- l'utilisation des vitesses (boîtes),
- l'utilisation des systèmes d'économie de carburant,
- les techniques de conduite au compte-tours, en utilisant les rapports de boîte adaptés, suivant le profil du terrain.

Le conducteur doit maintenir le régime de rotation du moteur dans la plage du régime correspondant au couple maximum, il bénéficiera du meilleur rendement, ce qui se traduira par une consommation raisonnable, de bonnes performances et une diminution de l'usure des organes mécaniques.

Ainsi, on observe pour les engins une diminution de la consommation de l'ordre de 30%.

### ***7.5.2 Incidence du projet sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique***

Le réchauffement climatique est sans équivoque. En 2014, le GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat) a publié dans son 5<sup>ème</sup> rapport, une hausse des températures de 0,3 à 4,8°C d'ici 2100. Même s'il est difficile de prévoir avec exactitude les conséquences climatiques pour chaque région du globe, il est maintenant acquis que les impacts globaux de cette évolution des températures sont nombreux et très préoccupants : fonte des glaciers et de la banquise, hausse du niveau de la mer, hausse des températures, affaiblissement du Gulf Stream, effet de serre, recrudescence d'événements exceptionnels, conséquences pour les Hommes.

#### **7.5.2.1 Les constats et projections possibles du climat sur l'île de la Réunion**

Les impacts du changement climatique varieront fortement d'une région à l'autre du globe, et restent jusqu'à présent assez peu documentés pour la zone sud-ouest de l'Océan Indien et en particulier pour La Réunion. S'inscrivant dans le cadre de la Conférence de Paris sur le changement climatique (COP 21), la direction interrégionale de Météo France pour l'océan Indien a réalisé un certain nombre de travaux

visant à affiner les constats et tendances actuelles, et les projections climatiques pour La Réunion d'ici la fin du siècle.

### Les gaz à effet de serre

---

Les gaz à effet de serre (GES) sont des composants gazeux qui absorbent le rayonnement infrarouge émis par la surface terrestre, contribuant à l'effet de serre. L'augmentation de leur concentration dans l'atmosphère terrestre est un facteur soupçonné d'être à l'origine du récent réchauffement climatique.

Les principaux gaz à effet de serre non artificiels sont :

- la vapeur d'eau (H<sub>2</sub>O),
- le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>),
- le méthane (CH<sub>4</sub>),
- le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O),
- l'ozone (O<sub>3</sub>).
- Les gaz à effet de serre industriels incluent des gaz fluorés comme :
  - les hydrochlorofluorocarbures, comme le HCFC-22 (un fréon),
  - les chlorofluorocarbures (CFC),
  - le tétrafluorométhane (CF<sub>4</sub>),
  - l'hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>).

Les émissions de gaz à effet de serre sont en augmentation de 13% à La Réunion sur la période 2004-2008 atteignant 4,3 millions de tonnes équivalent carbone (MtCO<sub>2</sub>eq). Elles ont pour origine principale la hausse de 49% de la production électrique basée sur le charbon entre 2000 et 2009 et l'augmentation de la quantité de carburant consommée par le transport routier (+34%).

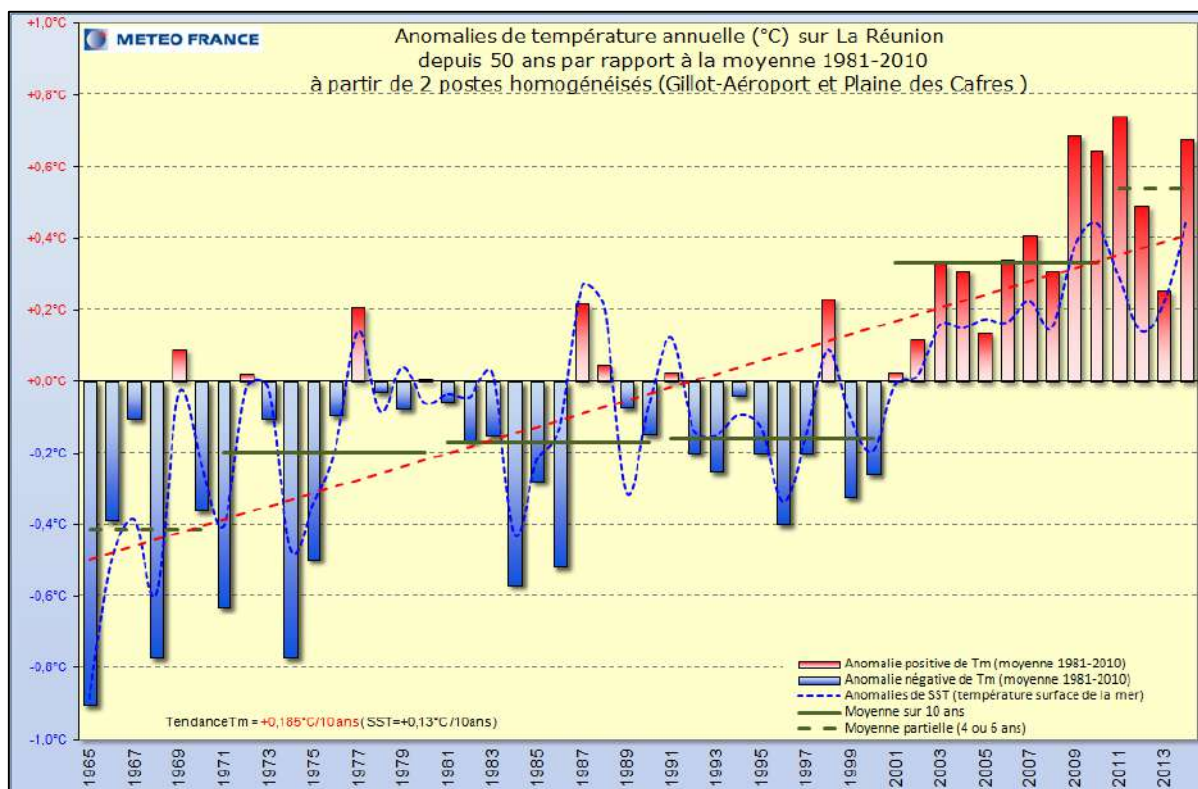
Avec le développement des axes routiers sur l'île ainsi que le maintien des centrales thermiques pour la production d'électricité dont une partie est réalisée à partir du charbon, l'augmentation de la quantité de GES rejetée devrait se poursuivre. Néanmoins, la France s'est fixée comme objectif de diviser par quatre les émissions de GES par habitant de 1990 à 2050 à travers le Plan climat et sa déclinaison dans les lois Grenelle. La Réunion doit y participer, en identifiant comment y parvenir de manière pertinente.

Les activités anthropiques de l'île de la Réunion ont engendré des émissions directes de gaz à effet de serre (GES) pour l'année 2017 à hauteur de 6,1579 MteqCO<sub>2</sub> (Observatoire Énergie Réunion), soit une stagnation depuis 2012. La production de GES au niveau mondiale a atteint 33,1 Giga Tonne équivalent carbone en 2018 (Source : Global Carbon Project).

### Les températures

---

Les constats s'appuient sur les données issues de 6 stations météorologiques de Météo France et du CIRAD ayant des mesures de la température sur une période d'au moins 40 ans, situés à diverses altitudes et sur différents secteurs de l'île. Ces dernières mettent en évidence une augmentation moyenne des températures sur l'ensemble des 6 stations de 0,15°C à 0,20°C par décennie, soit environ 1°C en un demi-siècle. La planche suivante illustre cette augmentation mesurée sur deux stations homogénéisées (Gillot-Aéroport et Plaine des Cafres).



**Planche 131 : Évolution des anomalies de température mesurées sur deux stations homogénéisées entre 1965 et 2013 (source : Météo France)**

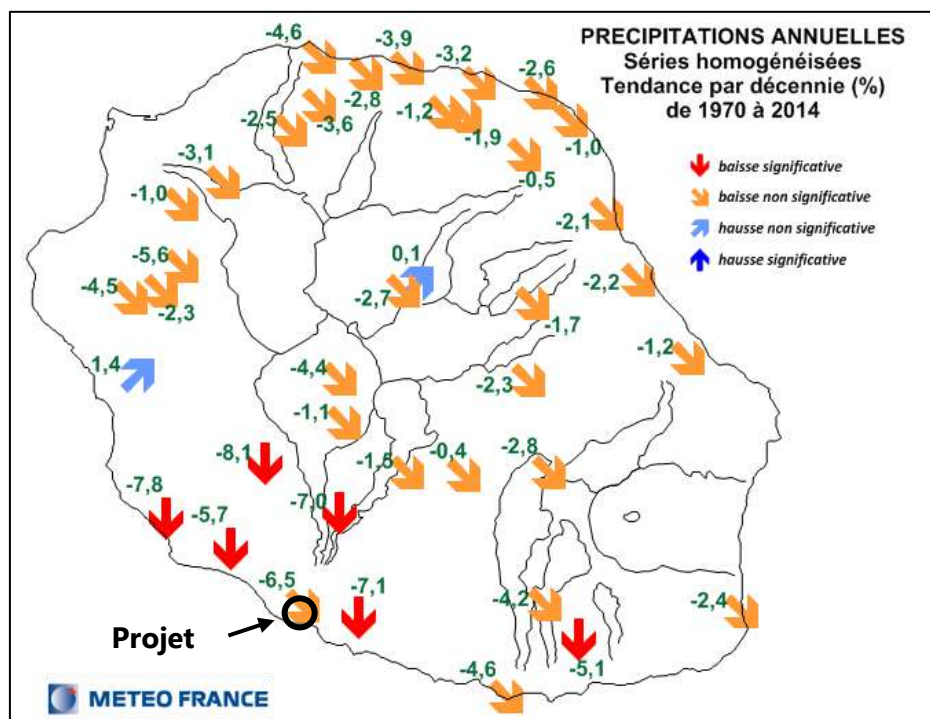
Les scénarios envisagés par Météo France prévoient une augmentation des températures plus forte en Afrique et à Madagascar que sur de petites îles comme la Réunion, où la fourchette d'évolution serait comprise entre 1,7 et 2,6°C d'ici la fin du siècle. Cette estimation s'inscrit dans la fourchette basse du réchauffement global. La hausse des températures devrait être plus élevée pendant la saison chaude.

Météo France prévoit également des alizés plus importants en hiver.

### Les précipitations

L'analyse des tendances sur 40 stations de mesure pluviométrique possédant des données sur au minimum 40 ans, montre une plus grande hétérogénéité spatiale que pour la température en raison du relief marqué de l'île. La planche suivante montre la tendance (en pourcentage par décennie) sur le cumul annuel des précipitations entre 1970 et 2014.

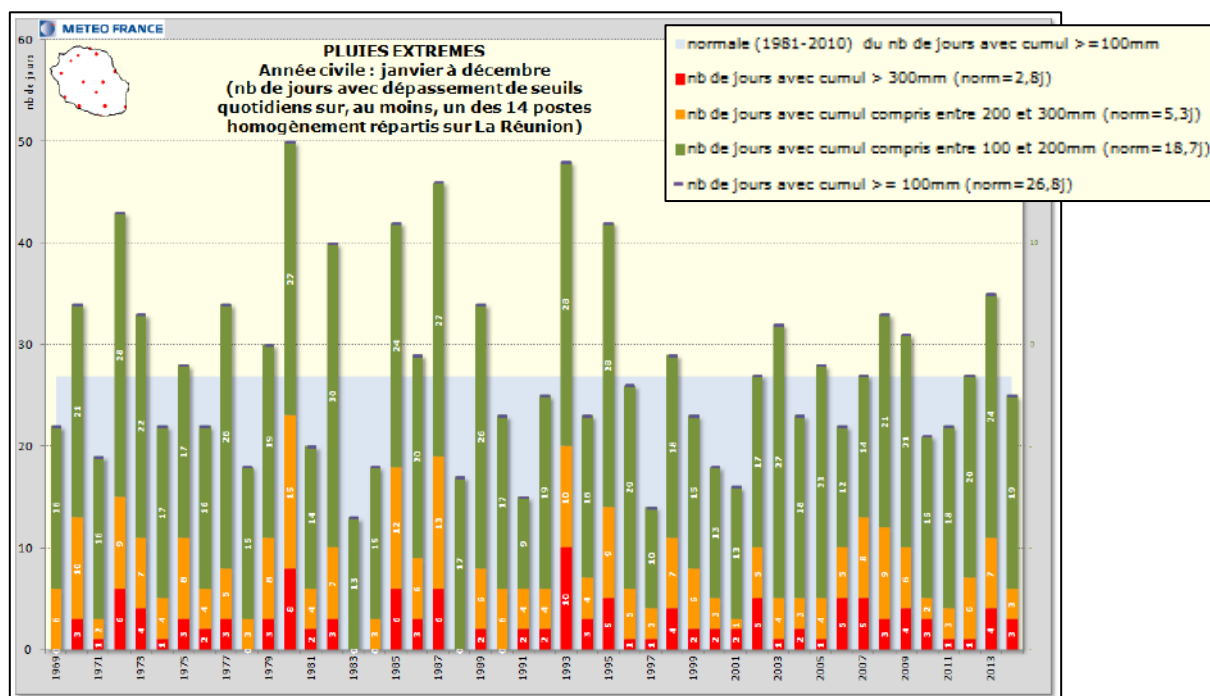




**Planche 132 : Evolution des précipitations mesurées entre 1970 et 2014 sur les stations pluviométriques de l'île de la Réunion (source : Météo France)**

Seule la région sud-ouest subit une évolution statistiquement significative à la baisse (entre -6% et -8% par décennie). Sur les autres régions, on observe des tendances qui restent faibles et non significatives au regard de la variabilité propre du phénomène.

L'élaboration de tendances climatiques sur les phénomènes extrêmes tels que les fortes pluies ou encore les sécheresses est complexe du fait des échantillons trop limités marqués par une forte variabilité interannuelle et inter décennale. Pas de tendance visible sur l'occurrence des épisodes de pluies intenses à la Réunion (Cf. Planche suivante).



**Planche 133 : Evolution du nombre de jours avec des dépassements de seuils quotidiens sur au moins un des postes réparties sur la Réunion entre 1969 et 2014 (source : Météo France)**

Dans ce contexte, il est difficile de prévoir de façon fiable les évolutions prévues en matière de précipitations, mais les modélisations de Météo France suggèrent :

- en été, une évolution relativement neutre, excepté un prolongement de la période concernée par les événements pluvieux extrêmes vers les mois d'avril et mai,
- en hiver, une baisse globale des précipitations, particulièrement sur la moitié ouest de l'île et un contraste saisonnier plus marqué entre les zones au vent et sous le vent.

Les microrégions du sud-ouest de l'île seront les plus impactées par ces changements avec une baisse des précipitations pendant une saison déjà très peu arrosée.

### Les cyclones

L'activité cyclonique sur le bassin sud-ouest de l'Océan Indien présente une forte variabilité interannuelle et inter décennale. Aucune tendance n'est, dans l'état actuel des connaissances, décelable sur le nombre de systèmes tropicaux affectant la zone durant les 40 dernières années.

Comme le rappellent les scientifiques du GIEC, l'évolution des cyclones, à la fois en fréquence et en intensité, est incertaine. Les experts s'accordent toutefois sur une augmentation des précipitations associés à un système tropical et la possibilité que les cyclones les plus intenses puissent évoluer à des latitudes plus australes

Les travaux en cours à Météo-France Réunion mettent en évidence une migration significative des pics d'intensité des cyclones très intenses vers le sud sur les 30 dernières années au niveau du bassin du sud-ouest de l'Océan Indien. Le graphique en planche suivante permet de visualiser l'évolution de la distance par rapport à l'équateur du maximum d'intensité des cyclones de la zone entre 1980 et 2015.

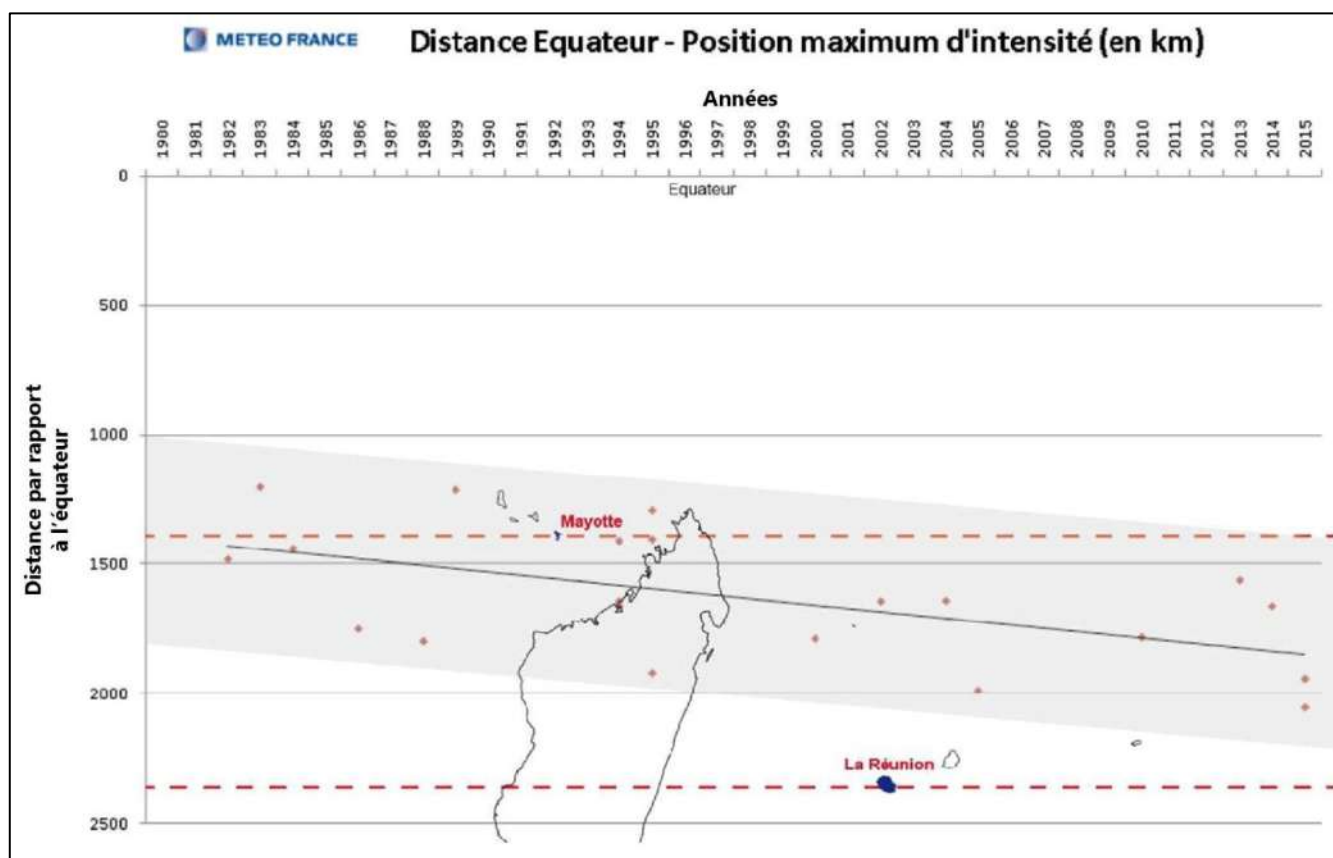


Planche 134 : Localisation des maximums d'intensité des cyclones du bassin sud-ouest de l'Océan Indien entre 1980 et 2015 (source : Météo France)

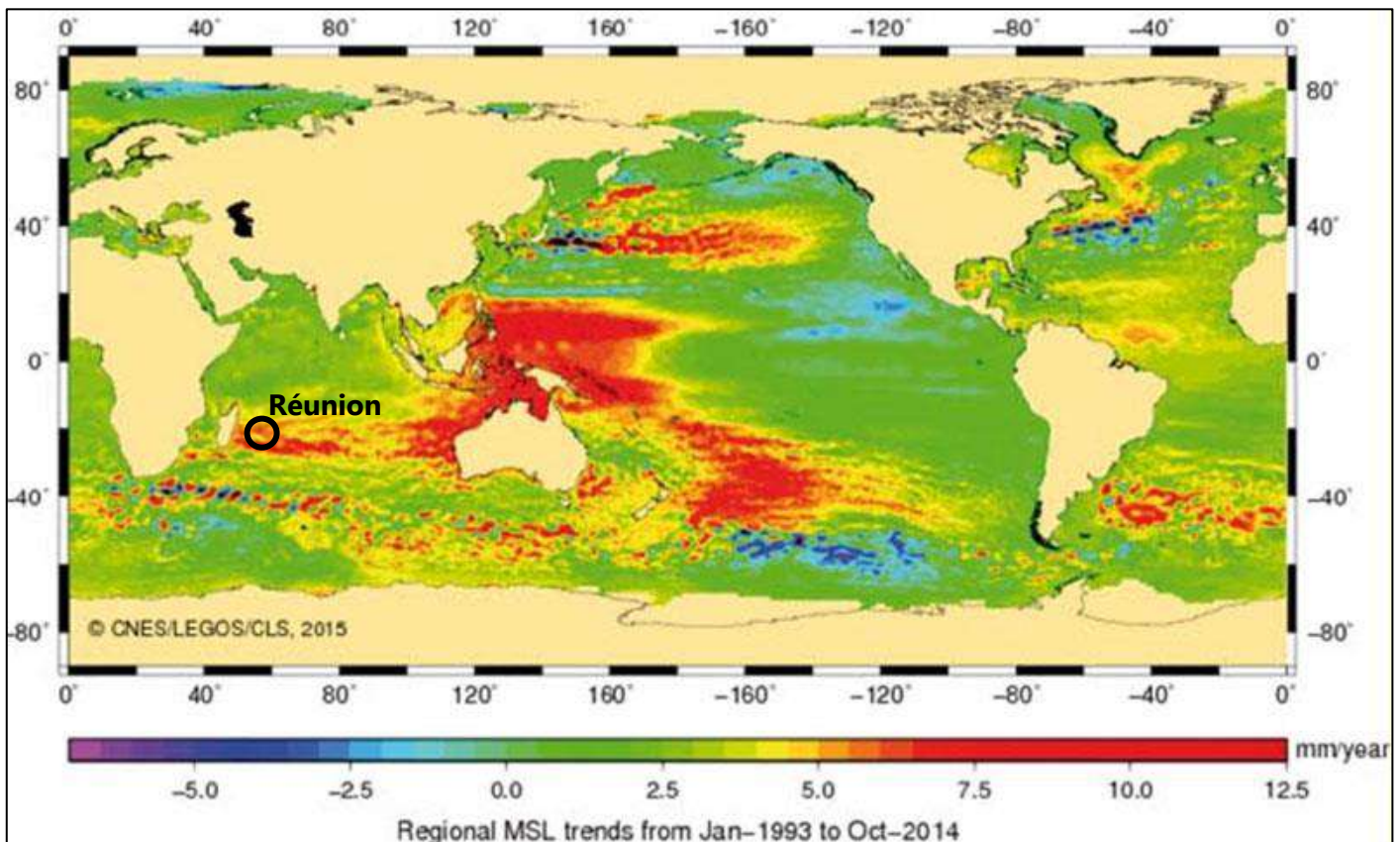
## Le niveau de l'océan indien

Le niveau moyen des océans à l'échelle du globe s'est élevé de 0,19 m, selon une estimation reposant sur une tendance linéaire entre 1901 et 2010 établie sur la base de relevés de marégraphes complétés par des données satellitaires à compter de 1993. Les principaux facteurs de variation du volume des océans sont l'expansion du volume d'eau océanique due au réchauffement et l'écoulement dans les océans de l'eau stockée sur les continents, en particulier dans les glaciers et les nappes glaciaires.

Le niveau moyen mondial des mers continuera à s'élever au cours du XXI<sup>e</sup> siècle. L'élévation moyenne du niveau des mers pour 2100 sera probablement comprise entre 30 cm et 1 m.

Les mesures réalisées par les satellites altimétriques depuis le début des années 1990 permettent de dresser une carte globale de la vitesse de hausse du niveau des océans, révélant ainsi que ce niveau n'augmente pas uniformément sur le globe. Dans certaines régions, le niveau a augmenté de 3 à 4 fois plus vite entre 1993 et 2013 que la moyenne globale. Ceci s'explique en grande partie par le fait que les océans ne stockent pas la chaleur qu'ils emmagasinent de manière homogène. Cette énergie accumulée est redistribuée par la circulation océanique propre à chaque région du globe, créant ainsi de fortes différences spatiales dans la structure thermique de l'océan et donc dans la hausse du niveau marin (effet de la dilatation).

La Réunion se situe à proximité d'une zone d'élévation rapide (Cf. Planche suivante).



**Planche 135 : Répartition des vitesses de hausse du niveau des océans à travers le globe (source : Météo France)**

### 7.5.2.2 Incidence du projet sur le climat et mesures envisagées

#### Caractérisation des effets du projet

##### ➤ Gaz à effet de serre

Sources d'émission des gaz à effet de serre générés sur le site :

L'évaluation des quantités de GES émis par le projet a été réalisée pour toute la durée de fonctionnement de la carrière, à savoir les phases d'aménagement, d'exploitation et de remise en état.

Les postes à l'origine d'émissions de gaz à effet de serre seront les suivants :

- les rotations du dumper entre l'extraction et l'installation mobile de traitement (si besoin),
- la mise en œuvre des engins pour l'extraction des matériaux et la remise en état du site,
- les rotations des camions venant s'approvisionner en matériaux sur l'installation mobile de traitement,
- les déplacements du personnel travaillant sur le site.

Les facteurs d'émissions retenus sont ceux donnés dans le guide de l'ADEME (*Guide des facteurs d'émission V5.0* (2007), ainsi que dans son *Complément pour les DOM, la Corse et la Nouvelle Calédonie* (2008)).

Calcul des émissions annuelles de GES :

#### Calcul des émissions liées aux trajets des véhicules (hors site) :

Pour cette étude, nous nous sommes fondés sur le type de véhicule au départ et arrivant sur le site ainsi que la distance parcourue présentée dans le tableau suivant :

Type de poids-lourd	Matériaux transportés	Distance par rapport à la carrière
32T	Granulats	60 km aller/retour

**Tableau 67 : Caractéristique du type de véhicules et distance parcourue**

Au maximum il sera donc observé 69 rotations par jour pour le transport des granulats, soit 138 passages par jour.

A ce trafic, il faut rajouter celui des véhicules légers des employés de la SETCR, soit 12 passages par jour (6 employés).

La méthode utilisée pour mesurer l'effet sur le climat se base sur le Bilan Carbone du Guide ADEME. Les valeurs de référence issues du guide ADEME sont les suivantes :

Classe de PTAC	Litres aux 100 km <sup>114</sup>	G équ. C par km	Incertitude sur consommation	Fabrication g équ. C/km	Incertitude sur fabrication	Soit g par véhicule.km	Incertitude totale
< 1,5 t essence	8,4	62,1	5%	9,0	40%	71,1	9%
< 1,5 t diesel	7,2	58,6	5%	6,8	40%	65,4	9%
1,5 à 2,5 t essence	9,5	70,2	5%	11,0	50%	81,2	11%
1,5 à 2,5 t diesel	8,4	68,4	5%	8,3	50%	76,6	10%
2,51 à 3,5 t essence	16,7	123,4	5%	12,8	70%	136,2	11%
2,51 à 3,5 t diesel	10,8	87,9	5%	10,2	70%	98,1	12%
3,5 t	12,4	100,9	5%	10,5	70%	111,4	11%
3,51 à 5 t	18,5	150,6	5%	11,9	70%	162,4	10%
5,1 à 6 t	14,5	118,0	5%	14,2	70%	132,2	12%
6,1 à 10,9 t	21,9	178,3	5%	16,2	70%	194,5	10%
11 à 19 t	29,6	240,9	5%	20,4	70%	261,3	10%
19,1 à 21 t	34,2	278,4	5%	21,1	70%	299,5	10%
21,1 à 32,6 tonnes	42,8	348,4	5%	23,6	70%	372,0	9%
tracteurs routiers	37,1	302,0	5%	30,0	70%	332,0	11%

**Tableau 68 : Facteurs d'émission moyens par véhicule.km par classe PTAC (source : ADEME)**

A partir de ces données, le calcul des émissions d'équivalent Carbone a été effectué pour une durée d'une année. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant.

Type de véhicules	Activité	PTAC	Nombre de rotation par jour	Distance (aller)	Nombre de km estimés par an	Facteur d'émission (g/veh.km)	Émission d'équivalent Carbone (en tonnes par an)
Véhicule léger	Personnel d'exploitation	2 tonnes	6	30 km	6 x 2 x 30 km x 255 jours/an = 91 800	76,6	7
Camions bennes	Livraison de granulats et remblais	32 t	69		69 x 2 x 30 km x 255 jours/an = 1 055 700	372	393
<b>Total</b>							<b>400</b>

**Tableau 69 : Calcul des émissions de gaz à effet de serre en équivalent Carbone des véhicules transportant les granulats à l'extérieur du site au cours de l'exploitation du projet**

Le total des émissions de carbone dues aux transports routiers s'élève à **400 tonnes équivalentes carbone** par an.

Ce calcul a été réalisé avec des hypothèses moyennes majorantes sur les données suivantes :

- PTAC des camions de 32T (très majorant),
- trajets moyens de livraison vers les clients,
- trajets prenant en compte à chaque fois l'aller et le retour.
- un tonnage d'exploitation de la carrière maximum de 1 365 t/jour.

Par ailleurs, environ 30 A/R sont déjà observés actuellement. Ainsi l'augmentation des émissions de GES sera plus restreinte.

#### **Calcul des émissions annuelles de GES produites sur le site du projet :**

- Émissions dues à la consommation électrique :

Les installations sur le site du projet vont consommer **5 550 KW par an** d'électricité.

A la Réunion, en tenant compte des différentes sources de production de l'électricité (hydrocarbures, bagasse, charbon, hydraulique, photovoltaïque), l'ADEME estime que chaque kilowattheure produit est responsable d'une émission de 0,216 kg éq C.

Le matériel électrique (locaux administratifs) générera chaque année **1,2 tonne équivalent carbone** par an.

- Émissions dues à la consommation d'énergie fossile :

Un litre de GNR émet environ 0,97 kg éq C.

Les installations consommeront 437 325 litres de GNR par an soit **424 tonnes** équivalent carbone.

**La quantité totale des émissions de GES induite par les installations et le transport des matériaux sera de 825,2 T.éq.C par an, soit environ 0,013% des émissions de GES observées sur la Réunion (donnée de 2018). A l'échelle mondiale, cette émission représentera environ 0,0000025%. L'impact du projet sur les émissions de GES sera donc faible.**

### ➤ **Température**

Les incidences du projet sur l'évolution des températures au niveau de l'île de la Réunion sont étroitement liées à la quantité de GES produit par l'installation (circulation des engins, installation mobile de traitement des matériaux, locaux, etc.). Étant données les mesures envisagées par le projet pour réduire au maximum ces émissions, dont la mise en place d'une conduite économique des engins, l'impact sur l'élévation de la température sera relativement faible. De plus, d'après les estimations de Météo France, cette élévation sera relativement modérée au niveau de la zone de l'île de la Réunion.

**Les incidences du projet sur l'évolution des températures à la Réunion seront faibles.**

### ➤ **Précipitations**

D'après les observations réalisées sur les 40 dernières années, les précipitations sur la zone du site de la SETCR (nord-ouest) ont fortement diminué au cours de cette période. La réalimentation de la nappe superficielle au droit du site est donc de plus en plus limitée, malgré des épisodes pluvieux intenses toujours présents. Du fait de cette diminution, une baisse du niveau de la nappe pourrait être observée à terme.

L'étude des incidences du projet sur la nappe a démontré que les impacts seront faibles et notamment concernant la recharge de celle-ci.

**Les incidences du projet sur les conséquences d'une baisse de la pluviométrie sur la zone seront faibles, voire nuls.**

### ➤ **Cyclones**

L'évolution des cyclones en termes d'intensité et de fréquence est incertaine d'après les experts en climatologie (GIEC). Néanmoins, la source de ces phénomènes météorologiques mettant en jeu des paramètres à l'échelle de tout l'Océan Indien voire planétaire, il semble peu probable que le projet est un quelconque impact sur la formation des cyclones.

**Les incidences du projet sur l'évolution de la formation des cyclones dans le bassin sud-ouest de l'Océan Indien seront faibles, voire nuls.**

### ➤ **L'élévation du niveau des océans**

Il a été démontré que le niveau des océans devrait augmenter de 30 cm et 1 mètre d'ici 2100. Le site de la SETCR n'est pas concerné par les aléas littoraux (Océan à plus d'1 km).

Le projet n'augmentera pas les risques d'érosions sur la zone par l'océan.

**Il peut donc être considéré que l'impact du projet sur l'élévation du niveau des océans sera nul.**

## **Mesures d'évitement et de réduction des impacts**

### ➤ **Gaz à effet de serre**

#### Mesure d'évitement :

La mise en place de l'installation de traitement à proximité de l'extraction représente une mesure d'évitement. En effet, le RGIE implique l'utilisation de camions sur piste spécifiques qui peuvent être différents des camions circulant sur route. Cette réglementation pouvant impliquer des manipulations de matériaux supplémentaires si les installations de concassage sont situées au-delà de la zone du projet. De plus, les équipements sur les camions routiers diminuent le tonnage transporté et donc augmente le nombre de rotations.

#### Mesure de réductions :

Les moteurs utilisés sur le site de l'installation seront dans la mesure du possible de type EFF1 afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Des variateurs de vitesse pourront également être utilisés dans le même objectif.

Afin que l'émission des engins et camions soit optimale, des conditions de conduites sont à respecter. Les conducteurs assisteront à des formations relatives à la conduite économique des engins, expliquant les meilleures habitudes à adopter pour consommer le minimum de carburant. Les éléments à prendre en comptes ont été présenté au paragraphe précédent (Cf. 7.5.1.3).

#### ➤ **Autres paramètres**

Concernant les mesures en faveur de la limitation des incidences sur l'augmentation des températures, la diminution des précipitations, de l'évolution des cyclones et de l'élévation du niveau des océans, celles-ci sont globalement les même que pour la limitation de l'émission de GES. En effet, les variations de ces paramètres sont étroitement liées à l'évolution de l'émission de GES dans l'atmosphère.

**Les mesures de réduction étant inhérentes à l'exploitation, leurs coûts ne sont pas comptabilisés dans les mesures chiffrées.**

### ***7.5.2.3 Vulnérabilité du projet au changement climatique***

#### **Caractérisation des effets du changement climatique sur le projet**

##### ➤ **Température**

Les scénarios envisagés par Météo France prévoient une augmentation des températures sur la Réunion, comprise entre 1,7 et 2,6°C d'ici la fin du siècle. Néanmoins, cette augmentation sera beaucoup moins marquée que sur certaines régions du globe (Afrique et Madagascar notamment).

Cette évolution aura pour effet d'augmenter l'évapotranspiration sur la zone ainsi que la durée et la fréquence des périodes d'utilisation des climatisations. La période d'arrosage des voiries et des stocks pour limiter l'envol des poussières sera donc augmentée ainsi que la consommation électrique « domestique ».

La durée de la demande d'exploitation de la carrière est d'environ 9 mois (2 ans au maximum). Ainsi, l'évolution de la température pendant ce laps de temps sera beaucoup moins marqué (de 0,15 à 0,20°C par décennie).

**Les effets de l'augmentation des températures induite par le changement climatique seront donc faibles.**

##### ➤ **Précipitations**

La diminution des précipitations sur la zone va entrainer plusieurs effets :

- diminution de la recharge de la nappe au droit du projet,
- diminution des périodes de fonctionnement des ouvrages de gestion des eaux de ruissellement. Il faut cependant préciser que la fréquence et l'intensité des événements pluvieux intenses ne seront pas modifiées,
- augmentation de la fréquence et de la durée des périodes sèches, favorisant l'envol de poussières sur le site,
- augmentation de l'érosion des sols.

**Du fait de la faible durée du projet, des mesures envisagées pour limiter les émissions de poussières sur le site et de la remise en état par la mise en place d'une couche de 10 cm de terre végétale sur les talus et risbermes ensemencée avec de l'herbe polisson, les incidences de la diminution des précipitations sur la zone seront très faibles.**

##### ➤ **Cyclones**

Les travaux en cours à Météo-France Réunion mettent en évidence une migration significative des pics d'intensité des cyclones très intenses vers le sud sur les 30 dernières années au niveau du bassin du sud-ouest de l'Océan Indien.

Cette observation sous-entend que les cyclones passeront de plus en plus près de la Réunion, augmentant ainsi les risques de vent violent sur l'île.

**Néanmoins, étant donnée l'incertitude des scénarios envisagés, il semble difficile d'estimer les incidences de l'évolution des cyclones sur le projet. Des mesures spécifiques à ces événements météorologiques extrêmes seront mises en place (Cf. Étude de dangers).**

➤ **Élévation du niveau des océans**

La caractérisation des effets de l'élévation du niveau des océans a été illustrée dans la partie du PPRn relative aux aléas littoraux.

Le projet n'est pas concerné par ces aléas.

**Les incidences de l'élévation du niveau de l'Océan Indien au niveau de l'île de la Réunion seront donc nulles au regard du projet.**

**Mesures de réduction des incidences du changement climatique sur le projet**

Mesures de réduction sur la limitation des effets de l'augmentation des températures et la diminution des précipitations :

Les mesures de réduction vis-à-vis de l'augmentation des températures et de la baisse des précipitations concernent :

- Les équipements de limitations de l'envol des poussières sur le site. Ces derniers sont présentés au chapitre suivant 7.5.3.
- L'équipement par des systèmes de climatisation de tous les engins présents sur l'installation, ainsi que les locaux utilisés par le personnel.
- L'ensemencement de la couche de terre végétale de 10 cm avec de l'Herbe polisson aura pour effet d'augmenter la stabilité du sol des talus et risbermes par rapport à la situation actuelle et donc de diminuer leur érosion. De plus, cette espèce des milieux de savane supportera bien le manque de pluviométrie.

Mesures de réduction des effets des événements cycloniques :

Lors d'une alerte cyclonique (niveau orange du dispositif Orsec cyclone à la Réunion), l'exploitant se tiendra prêt à mettre son installation mobile de traitement de matériaux à l'arrêt et avec mise en place de mesures spécifiques : positionnement des pelles hydrauliques, des chargeuses sur pneus au niveau de l'aire étanche, repliement des engins de traitement (convoyeur), arrimage de certains éléments. En cas de passage au niveau rouge du dispositif Orsec cyclone à la Réunion, l'exploitant mettra en œuvre cette procédure et procédera à l'évacuation du site.

Mesures de réduction des effets de l'élévation des Océans :

Étant donné que le projet n'est pas concerné par les incidences de l'élévation du niveau de l'Océan Indien, aucune mesure n'est nécessaire.



### 7.5.3 Air

#### 7.5.3.1 Caractérisation des effets du projet sur l'air

L'exploitation du projet aura deux effets sur la qualité de l'air :

- un dégagement de poussière liée aux activités d'extraction et de remise en état, au transit de granulats, au traitement des matériaux (concassage, criblage) et au transport ;
- un dégagement de gaz d'échappement par les camions et les engins.

#### Émissions de poussières

##### ➤ Production des poussières

L'exploitation d'une carrière produit de la poussière (particules fines de roches) lors :

- de l'extraction des matériaux et la remise en état (manipulation de matériaux et terre végétale) ;
- du transit de granulats sur le site ;
- du fonctionnement des engins de concassage/criblage mobile. Bien que les concasseurs ne soient pas directement générateurs de poussières, les cribles positionnés sur le site (avec des matériaux secs) sont générateurs de poussières ;
- du passage du dumper, des camions, véhicules légers, engins de manutention et d'extraction, sur les pistes qui remettent en suspension les poussières accumulées sur le sol.

Les conditions atmosphériques jouent un rôle prépondérant dans la mise en suspension des poussières déposées au sol et présentes au niveau des stocks de matériaux.

Il peut être précisé qu'une partie de ces gaz à effets de serre sont déjà émis sur le site. Le projet ne va qu'augmenter temporairement la quantité émise (et la durée).

##### ➤ Propagation des poussières

La distance de propagation des poussières dépend de :

- la granulométrie des particules. La capacité de rétention de l'air est en rapport inverse de la dimension des poussières comme le montre le tableau suivant :

Dimension des particules (µm)	Vitesse de chute (cm/sec)
5 000	875
1 000	395
500	277
100	29,6
50	7,4
10	0,296
5	0,074
0,5	0,0035 (1,26 cm/h)
0,1	0,00035 (0,126 cm/h)

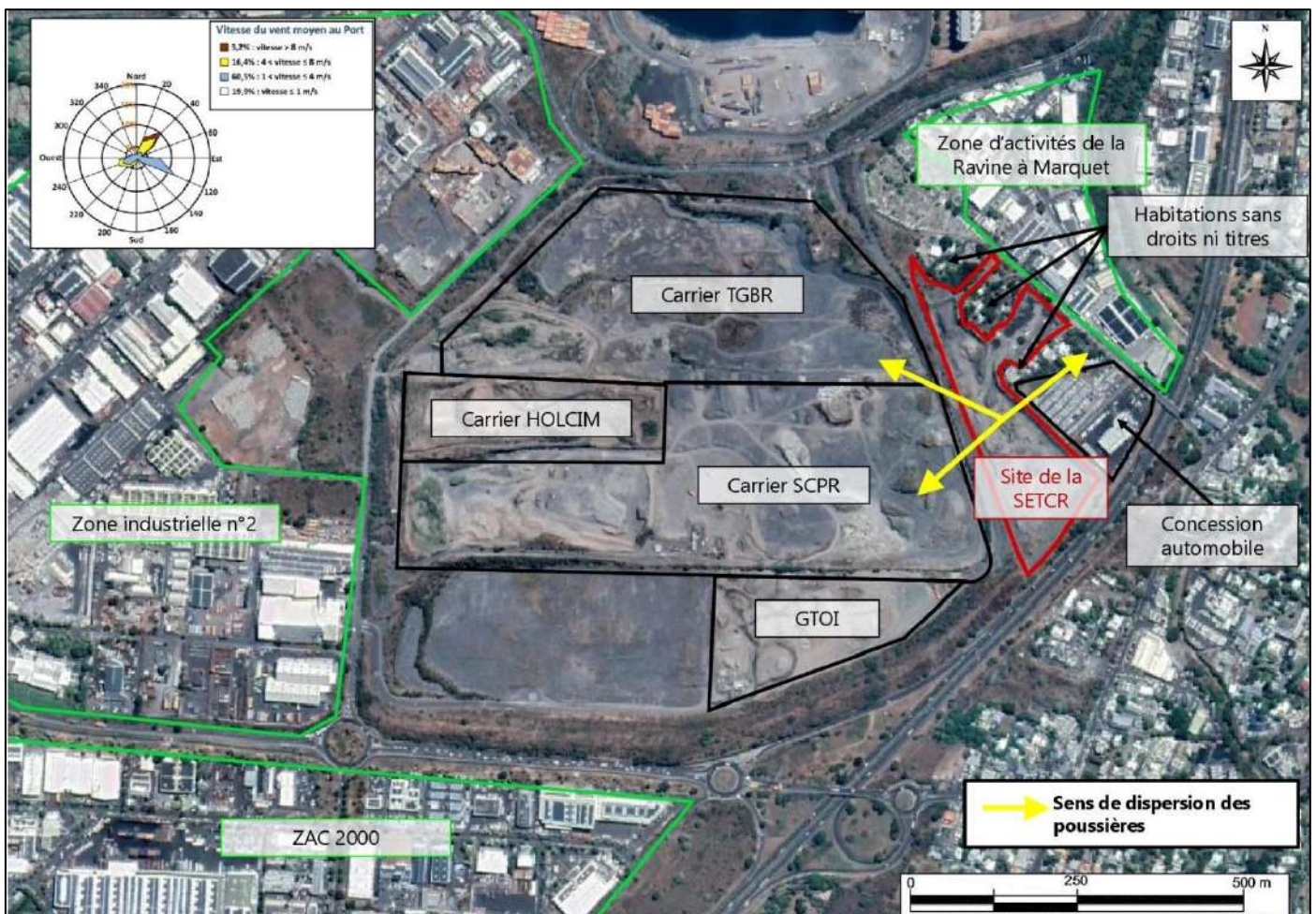
**Tableau 70 : Vitesse de chute des particules dans l'air selon leur dimension**

- l'état d'humidité du matériau. L'eau permet l'agglomération des particules de poussières en créant des tensions superficielles eau/interfaces des minéraux (cas des sables) et/ou des liaisons de type électrostatique à l'origine de la cohésion (cas des argiles) ;
- la hauteur de chute libre des matériaux. Elle influence directement la quantité de fines s'échappant du matériau exploité et s'échappant dans l'air ambiant ;

- les conditions atmosphériques. Les précipitations humidifient le matériau exploité et font tomber les poussières dispersées dans l'atmosphère aux alentours de la carrière. Le vent a l'effet inverse en provoquant la dessiccation du matériau et une remise en suspension, par les turbulences éoliennes, des fines déposées au sol.

Au niveau de la carrière et de la zone de concassage :

- parmi les poussières émises on trouvera des particules fines, dont le diamètre est inférieur à 10  $\mu\text{m}$  ;
- la hauteur de chute des matériaux lors du remplissage des camions est inférieure à 5 m ;
- compte-tenu des vents dominants dans le secteur d'étude (station du Port) les éventuelles poussières soulevées depuis la carrière se propageront préférentiellement vers le nord-ouest, le nord-est et vers le sud-ouest. Les zones concernées par le déplacement des poussières sont donc en majorité, les zones carrières en exploitation, les habitations habitations sans droits ni titres à proximité du site et plus loin les activités sur la zone de la Ravine à Marquet et les activités dans la ZAC 2000.



**Planche 136 : Sens de dispersion des poussières produites sur le site de la SETCR**

➤ **Incidence sur la végétation :**

Les rejets de poussières d'origine minérale sont non toxiques pour les plantes. Néanmoins, ils ont plusieurs influences sur la végétation :

- une diminution de l'activité photosynthétique : l'accumulation de poussière sur les feuilles va former un écran qui diminuera, par effet de filtre, l'intensité lumineuse reçue sur les

photorécepteurs. L'absorption de CO<sub>2</sub> pourra, elle aussi, être gênée par la présence des poussières ou par des encroûtements ;

- le dépôt des poussières peut affecter deux autres fonctions physiologiques importantes du feuillage : la respiration et l'évaporation ;
- l'activité photosynthétique dépend de l'état physiologique général dans lequel se trouve la plante : une plante affaiblie par une pollution chronique aura une activité photosynthétique moins efficace qu'une plante parfaitement saine ;
- la conséquence directe de la pollution sera une diminution des rendements et pourra entraîner des effets péjoratifs au niveau de la présentation des fruits notamment.

Ces mêmes poussières peuvent avoir, dans certains cas, un impact positif, soit par ajout d'amendement calcaire, soit en bloquant le développement de certains organismes parasites ou en favorisant la pollinisation.

En raison du manque de lien établi entre le taux de dépôt au sol et les effets sur la végétation, il est très complexe de se prononcer sur les impacts des poussières minérales émises par l'exploitation de la carrière sur la végétation environnante.

Au droit du secteur de la carrière de la SETCR, les zones de cultures sont relativement éloignées du site (540 mètres minimum de l'autre côté de la RN1) et ne sont positionnées sous les vents dominants. L'impact de l'exploitation sera donc très faible, voire nul.

Enfin, les précipitations sur la zone de la carrière SETCR, bien que peu régulières, permettront de laver les végétaux, limitant ainsi les effets des poussières sur la respiration et la photosynthèse.

#### ➤ Incidences sur les riverains :

Vis-à-vis des riverains, les poussières peuvent représenter une gêne esthétique (recouvrement des véhicules par une pellicule de poussière par exemple) ou pratique. Elles peuvent d'autre part, pour celles riches en quartz et en cas d'inhalation prolongée, être à l'origine de maladies pulmonaires. Ceci est également valable pour les employés de la SETCR qui travaillent sur le site.

En effet, la silice peut se trouver sous forme amorphe ou sous forme cristalline qui est sa forme la plus dangereuse. A l'état naturel, bien que le silicium abonde dans la croûte terrestre (masse estimée à 25%), on ne le trouve jamais à l'état natif. Il est présent dans la plupart des roches courantes sous forme de silice (dioxyde de silicium, composant principal du sable) et de silicates complexes d'aluminium, de fer, de magnésium et d'autres métaux.

Le Quartz et la Cristobalite correspondent à des formes toxiques de la silice (cancérogènes pour l'homme). Leurs propriétés physiques présentent un danger compte tenu de leur petite taille ( $\leq 50\mu\text{m}$ ) leur permettant de flotter dans l'air et des extrémités tranchantes de ces particules.

La principale maladie provoquée par l'inhalation excessive de ces variétés cristallines de la silice est la silicose, pathologie provoquant une invalidité respiratoire, voire cardiaque de façon irréversible. La silicose entraîne aussi des affections telles que la fibrose pulmonaire et l'emphysème.

**Les mesures réalisées sur différents gisements pour la production de granulats (hors scories et pouzzolane) sur le territoire de la Réunion n'ont pas mis en évidence la présence de silice cristalline ou alors à des teneurs très faibles (<2%).** Le taux de Quartz dans les poussières du site de la carrière de la SETCR est inférieur au seuil de 2%, seuil en-deçà duquel les risques de maladies pulmonaires en cas d'exposition prolongée sont possibles.

D'après les observations réalisées lors de l'exploitation de la carrière actuelle, le gisement est relativement homogène. Les matériaux rencontrés possèdent donc des caractéristiques physico-chimiques et des taux de quartz sensiblement égaux.

**Il est donc proposé de réaliser une mesure qualitative de la composition des poussières au démarrage du surcreusement, afin de confirmer l'absence de poussières de silice cristalline.**

Une consigne demandant aux conducteurs des camions de rester à l'intérieur de leur véhicule lors de leur passage sur le site sera mise en place et affichée au niveau de l'entrée. Elle a pour objectif de réduire les différents risques liés à la présence d'un piéton sur la zone de chargement en maintenant les conducteurs à l'abri à l'intérieur de leur cabine climatisée. Cette mesure permet également de diminuer leur exposition aux envols de poussière qui pourront être présents.

### **Les gaz d'échappement**

---

Les rejets atmosphériques de gaz d'échappements ont plusieurs origines :

- la circulation des camions : rejets de CO/ CO<sub>2</sub> et NO<sub>x</sub> liés aux gaz d'échappement à l'intérieur et à l'extérieur du site ;
- l'utilisation des engins : rejets dus à la combustion du carburant (GNR) de monoxyde et dioxyde de carbone (CO et CO<sub>2</sub>), dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), hydrocarbures, vapeur d'eau et particules liées aux gaz d'échappement.

Dans le cadre du projet, l'impact est directement lié au nombre :

- d'engins et de camions présents simultanément sur le site d'extraction, soit 2 engins à l'extraction, 3 chargeuses sur pneus pour la remise en état et le chargement des camions clients, et au maximum 1 dumper en transport interne ;
- des engins de traitement des matériaux (concasseur à mâchoires, groupe électrogène alimentant le concasseur giratoire, crible),
- du nombre de rotations de camions venant chercher les granulats.

Il peut être précisé qu'une partie de ces gaz à effets de serre sont déjà émis sur le site. Le projet ne va qu'augmenter temporairement la quantité émise (et la durée).

### ***7.5.3.2 Mesures de réduction des impacts sur l'air***

#### **Mesures de réduction des émissions de poussières**

---

Étant donné qu'il peut y avoir des risques d'inhalation de poussières par les employés travaillant sur le site, toutes les machines et les conducteurs d'engins disposent de moyens de protection adéquats (cabines climatisées, équipements de protection individuels : lunettes, masques anti-poussières, etc.) ; ce qui permet de réduire l'exposition des employés sur le site.

Les mesures de réduction prises pour limiter les émissions de poussières dans l'environnement sont les suivantes :

- Les concasseurs mobiles sont équipés de rampes d'aspersion à proximité permettant de limiter les émissions de poussière lors de l'opération de traitement. Lorsqu'ils existent, des capotages anti-poussières sont mis en place sur les engins mobile de traitement, notamment au niveau des convoyeurs de sortie.
- L'aménagement et l'entretien des pistes de circulation empruntées par les véhicules seront réalisés afin de :
  - o limiter les dépôts de poussières sur celles-ci, dépôts qui seraient remis en suspension lors du passage des véhicules,
  - o limiter le pourcentage des pentes des pistes empruntées afin d'éviter les phénomènes de patinage en montée.
- Les pistes semi-perméables des camions, la surface en extraction et la surface en cours de remise en état, sont arrosées soit par :
  - o un réseau de 13 asperseurs,

- un camion-citerne qui passera deux fois par jour sur les pistes pour les arroser. Une fois tous les 3 mois, cet arrosage sera réalisé à l'aide d'une solution agglomérante des poussières. Ce produit étant 100% biodégradable (certifié ECOCERT®), il n'est pas nécessaire de mettre en place une gestion particulière des boues.
- Avant l'accès sur la rue Patrice LUMUMBA au nord-est du site, une fosse de lavage des roues est positionnée pour nettoyer les pneus des véhicules quittant le site et éviter l'entraînement de poussières sur la route. La fosse de lavage des roues permet également d'arroser naturellement une partie des pistes du site.
- L'ensemble du site est soumis à une limitation de vitesse de circulation fixée à 20 km/h.
- Les pelles hydrauliques destinées au chargement des véhicules assurant le transport interne déposent les matériaux au plus près du fond de la benne, ce qui évite les émissions de poussières générées par la hauteur de chute s'ils étaient déversés depuis le haut de la benne.
- Les camions sont également chargés sous le niveau des ridelles, ce qui évite les éventuelles pertes de matériaux lors de leurs déplacements.
- Un panneau rappelant l'obligation de bâcher pour le transport de matériaux fins est affiché en sortie de site (matériaux fin < 5 mm).
- Mise en place de procédures de nettoyage du site (au minimum une fois par semaine).
- Plantation d'arbres et d'arbuste en tête des talus sud et est, permettant de limiter la vitesse du vent et d'augmenter l'efficacité de l'arrosage.

La localisation du site en milieu industriel limite les cibles potentielles liées aux émissions de poussières.

L'article 19.5 de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié prévoit que « *Les exploitants de carrières, à l'exception de celles exploitées en eau, dont la production annuelle est supérieure à 150 000 tonnes établissent un plan de surveillance des émissions de poussières* ». La carrière de la SETCR dispose d'un plan de surveillance des retombées de poussières qui a été présenté au chapitre 5.5.8.2.

Le plan de surveillance sera poursuivi jusqu'à la fin de l'exploitation.

L'arrêté susmentionné impose également d'enregistrer la direction du vent, la température et la pluviométrie suivant une résolution horaire (minimum) par l'intermédiaire d'une station de mesures positionnée sur le site (article 19.8). Cependant, « *pour les carrières dont la surface n'est pas entièrement située sur le territoire d'une commune couverte par un plan de protection de l'atmosphère, la mise en œuvre d'une station météorologique sur site peut être remplacée par l'abonnement à des données corrigées en fonction du relief, de l'environnement et de la distance issues de la station météo la plus représentative à proximité de la carrière exploitée par un fournisseur de services météorologiques* ». La commune du Port, n'est pas couverte par un plan de protection de l'atmosphère et la station la plus proche, utilisée actuellement pour le plan de surveillance des retombées de poussières de la carrière SETCR, est localisée à moins de 3 km (Cf. Chapitre 5.5). Le relief et les conditions environnementales observés au niveau de cette station étant très proches de ceux observés au droit de la carrière SETCR, les conditions météorologiques mesurées sont donc transposables au site. La station peut continuer à être utilisée pour le plan de surveillance.

Quelques ajustements sont nécessaires au niveau du positionnement de jauges. Les points de mesures du nouveau plan de surveillance sont présentés dans la planche suivante.

**La configuration du site, les méthodes d'exploitation et les mesures prises par l'exploitant permettront de limiter les émissions de poussières dans l'environnement et de les restreindre à des valeurs inférieures aux seuils réglementaires de qualité de l'air.**



Planche 137 : Localisation des jauges du plan de surveillance des retombées de poussières du site de la SETCR

## Mesures de réduction des émissions de gaz d'échappement

Bien que les effets des gaz d'échappement des engins et véhicules fréquentant la carrière soient très faibles, l'exploitant met en place des mesures permettant de réduire un peu plus les émissions :

- Les engins qui sont utilisés pour extraire les matériaux et les charger dans les camions respectent les normes en vigueur concernant les rejets de gaz d'échappement dans l'atmosphère.
- Les engins sont entretenus de telle sorte qu'ils ne soient pas à l'origine d'un rejet plus important que celui généré par leur fonctionnement normal, rejet supplémentaire qui pourrait être dû à un mauvais entretien moteur.
- L'aménagement et l'entretien des pistes de circulation empruntées par les camions sont réalisés autant que de besoin et de telle sorte que les camions n'aient pas à augmenter leur régime moteur (qui conduit à une augmentation des rejets de gaz d'échappement) afin de passer un éventuel obstacle.
- Dans le même objectif, les pistes de la carrière ne présentent pas de pente supérieure à 10%.
- L'ensemble du site est soumis à une limitation de vitesse de circulation fixée à 20 km/h.
- Les camions ne sont pas chargés au-delà de leur limite réglementaire, ce qui permet de ne pas solliciter le moteur plus que la normale.
- Une consigne est affichée à l'entrée du site demandant aux camions de couper leur moteur s'ils se trouvent dans une file d'attente pour le chargement de leur véhicule ou pour l'accès à la bascule.
- Les conducteurs d'engins d'extraction utilisent, lorsqu'il existe, un mode de réglage du régime moteur automatique, afin d'éviter que leur engin ne fonctionne en permanence à pleine puissance.

**L'impact des gaz d'échappements des engins fréquentant le site du projet est considéré comme négligeable.**

### 7.5.4 Odeur

Les activités d'extraction, de traitement et d'expédition de matériaux de carrière ne sont pas sources d'odeurs particulières.

Le projet n'aura pas d'impact sur la qualité olfactive de l'air.

**Aucune mesure n'est donc à envisager.**

## 7.5.5 Bruit

### 7.5.5.1 Rappel du cadre réglementaire et des caractéristiques du bruit

#### Seuils réglementaires applicables

En limites de propriété, le niveau sonore admissible ne doit pas dépasser : **70 dBA le jour et 60 dBA de nuit**. Il est rappelé que l'installation ne fonctionne qu'une heure de nuit (entre 6h et 7h pour la livraison client) et le reste de jour (de 7h à 18h).

Par ailleurs, dans les zones à émergence réglementée, les émergences doivent respecter les valeurs suivantes :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Émergence admissible pour la période allant de 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés	Émergence admissible pour la période allant de 22h à 7h, ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égale à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

#### Règles de dispersion du bruit

La propagation du bruit dans l'environnement dépend de nombreux facteurs (température, humidité, homogénéité des corps situés sur le passage des ondes, etc.), mais suit une loi générale de décroissance en fonction de la source d'émission.

La propagation dépend avant tout de la position spatiale de la source émettrice.

##### Pour une source ponctuelle :

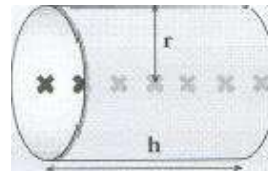


La propagation de l'onde suit la loi suivante :

$$L_p = L_w + 10 \log \frac{1}{4\pi r^2}$$

Soit un doublement de la distance entraîne une atténuation de 6 dB.

##### Pour une source linéaire :

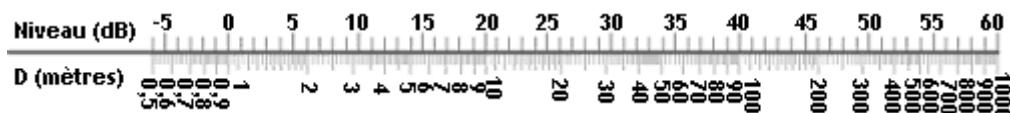


La propagation de l'onde suit la loi suivante :

$$L_p = L_w + 10 \log \frac{1}{2\pi r h}$$

Soit un doublement de la distance entraîne une atténuation de 3 dB

Cette relation permet d'établir la table de corrélation suivante pour une source ponctuelle (atténuation de 6dB en fonction de la distance) :



#### Règles d'addition de bruit

Les décibels ne s'additionnent pas de façon arithmétique. L'addition se fait selon une formule logarithmique avec des niveaux sonores de même pondération. On se réfère pour cela à l'échelle ci-dessous.





Ainsi, lorsque deux bruits présentent une différence de niveau sonore supérieure à 10 dB, la majoration est négligeable et c'est le bruit le plus fort qui masque le bruit le plus faible.

### **7.5.5.2 Caractérisation des effets du projet sur le niveau sonore**

#### **Origine des nuisances sonores**

Sur le site, plusieurs sources d'émissions sonores sont présentes :

- des sources liées au travail des engins (extraction, transport, chargement) et à la circulation des camions,
- des sources dues au fonctionnement des engins mobiles de l'installation mobile de traitement des matériaux.

Les sons générés par les engins, qu'il s'agisse des véhicules clients ou des engins liés à l'activité d'extraction et au chargement, sont les suivants :

- bruit des moteurs des engins d'extraction et des camions,
- bruit mécanique des chenilles des engins d'extraction,
- bip des avertisseurs sonores de recul,
- bruit de la chute des matériaux dans les bennes des véhicules de transport (interne ou clients),
- bruit lors du déchargement dans les trémies,
- bruit du trafic sur la rue Patrice LUMUMBA, la RN1, la RN1E et des activités présentes à l'ouest (carrières, site de transit de matériaux) et à l'est du site (concession automobile, zone d'activités de la Ravine à Marques, etc.).

Ces sources fonctionnent :

- du lundi au vendredi hors jours fériés de 6h00 à 18h et samedi matin (7h00 à 12h00) pour les engins affectés à la vente et expédition des produits finis, en charge du chargement des camions,
- du lundi au vendredi de 7h00 à 18h00 et samedi matin (7h00 à 12h00) pour les engins affectés à la carrière et l'installation mobile de traitement de matériaux.

Dans le cadre de l'auto-surveillance de son installation ICPE, la SETCR réalise annuellement une campagne de mesures de bruit. La dernière en 2020, dont les résultats sont présentés au chapitre 5.5.13.3, montrent que l'installation respecte les valeurs limites imposées dans son arrêté préfectoral d'autorisation (ainsi que l'AM du 23 janvier 1997).

Le projet ne prévoit qu'un abaissement des cotes d'extraction au droit de la surface déjà extraite. Aucun engin de manutention et/ou de traitement ne sera ajouté sur le site.

Ainsi, la situation actuellement observée ne sera pas modifiée. L'abaissement des cotes entre 4,8 et 6 mètres, permettra d'encaisser un peu plus les engins de traitement par rapport aux terrains alentours.

**Le projet permettra d'améliorer la situation acoustique sur le site, notamment au niveau des habitations sans droits ni titres à proximité immédiate.**

### ***7.5.5.3 Mesures d'évitement et de réduction des impacts***

#### **Mesures d'évitement :**

---

La mesure d'évitement consiste à ne démarrer les engins de traitement et l'extraction qu'à partir de 7h00. Le créneau de 6h à 7h est exclusivement réservé à la livraison des granulats.

#### **Mesures de réduction :**

---

La principale mesure de réduction des impacts consiste à la mise en place des engins de traitement des matériaux au niveau de la fosse en extraction à proximité de la zone en exploitation. Lors de l'avancée de l'exploitation, les engins de traitement mobiles seront placés le plus loin possible des ZER (limite est de la carrière).

Outre leur efficacité technique sur la réduction des émissions sonores (entre 10 et 15 dB(A) selon leurs dimensions (Source : Ministère Développement Durable, Environnement et Lutte contre les Changements Climatiques du Québec)), les talus diminuent l'effet de subjectivité dans la perception des émissions sonores du site. Il a, en effet, été démontré que les attributs du son sont susceptibles d'être influencés par la perception visuelle de l'équipement mis en cause (D'après l'étude sur l'« Influence des informations visuelles sur la perception auditive », Chrysanthie Nathanail, 1999). Ainsi, l'effet de masque visuel créé par la fosse additionnée de la plantation des arbres et arbustes en tête de talus, amoindrit la perception négative du bruit émis par les engins de traitement et réduit de ce fait la gêne éventuelle perçue.

Cette mesure de réduction s'accompagne également du positionnement des stocks de granulats à proximité immédiate des engins de traitement. Ces stocks, pouvant mesurer jusqu'à 6 mètres de haut, joueront le rôle d'écrans acoustiques.

Autre mesure de réduction : la vitesse des camions sera limitée à 20 km sur le site.

Les campagnes de mesures annuelles de bruit seront poursuivies jusqu'à la fin de la durée de vie de la carrière (environ 2 campagnes). Ces campagnes seront réalisées en période nocturne et diurne au niveau des points de mesures rappelés en Planche suivante.



Planche 138 : Plan de surveillance des émissions sonores du site de la SETCR

## 7.5.6 Vibrations

### 7.5.6.1 Rappel sur les vibrations

Les vibrations transmises par les sols peuvent avoir plusieurs conséquences sur les constructions proches de la source. Tout d'abord, les vibrations imposent à la construction implantée sur un sol rigide des mouvements alternés susceptibles de l'endommager. Les vibrations mécaniques peuvent également tasser le sol sous la construction s'il est meuble (densification). Si cette densification est différentielle, la construction peut se fissurer.

Des phénomènes de liquéfaction comportant une perte significative de résistance peuvent être observés sous l'effet de vibrations continues de bas niveaux dans les sols tels que les limons, sables, limons argileux avec une teneur en eau de 30 à 45%. Ils peuvent être la cause de glissements lorsque la couche de terrain concernée est en pente. Toute installation possédant des pièces en mouvement est susceptible de provoquer des phénomènes vibratoires.

Deux types de mouvements caractérisent principalement les vibrations générées par les carrières :

- les mouvements stationnaires liés à l'activité des unités de traitement des matériaux,
- les mouvements transitoires liés aux tirs de mines, qui ne concernent que les carrières de roches massives.

De manière générale, les exploitations des carrières existantes sur les matériaux de type alluvionnaire n'engendrent pas de vibrations perceptibles.

### 7.5.6.2 Caractérisation des effets des installations

Les principaux effets nuisibles des vibrations émises par les carrières concernent les constructions. Ils peuvent être d'ordre directs résultant de la mise en résonance par vibrations entretenues ou par excitations répétées ou indirectes, par densification ou liquéfaction de certains sols. Le type d'exploitation réalisée sur cette carrière **n'utilise pas d'explosifs**. Il n'y a aucun équipement ou engin susceptible de générer des vibrations importantes dans les installations :

- L'ensemble des matériels de l'installation mobile de traitement des matériaux susceptibles de créer des vibrations repose sur des systèmes amortisseurs (Silent-blocks, ressorts, caoutchouc ou pneumatiques) régulièrement entretenus. Les engins de traitement des matériaux ne sont donc pas une source de vibrations susceptibles de se propager au voisinage du site.
- Les camions poids lourds chargés peuvent potentiellement engendrer des vibrations au sein du site. Les voies de circulation sont dimensionnées et réalisées pour supporter ce type de circulation. Ainsi, les engins d'extraction et de chargement n'engendrent pas de vibrations nuisibles à l'environnement proche du site.

Les activités d'extraction et de traitement de matériaux du site ne seront donc pas génératrices d'impact vibratoire sur le sous-sol. Par ailleurs, les engins de concassage seront situés à plus de 30 mètres minimums de la première habitation et plusieurs mètres en contrebas.

Aucun effet cumulé n'est à attendre avec les carrières en exploitation situées à l'ouest du site. En effet, aucun tir de mine n'est effectué.

### 7.5.6.3 Mesures de réduction des impacts

Les dispositions constructives des engins permettent de limiter les éventuelles vibrations qu'ils génèrent au sein même des matériels de ces installations (amortissement par ressorts, coussins pneumatiques ou caoutchouc, silent bloc).

## 7.5.7 Synthèse des effets du projet sur le milieu ambiant et mesures envisagées

Chapitre	Thème	Description des effets du projet	Temporaire Permanent	Direct Indirect	Mesures d'Évitement et de Réduction	Impact brut	Impact résiduel	Mesure de surveillance, d'Accompagnement et de Compensation
Milieu ambiant	Utilisation rationnelle de l'énergie	Consommations d'électricité et d'énergie d'origine fossile	T	I	<b>E</b> : Mise en place d'une installation de traitement mobile à proximité de l'extraction <b>R</b> : Formation des conducteurs sur la conduite économique des engins	Moyen	Faible	
	Incidence du projet sur le climat	Émission de gaz à effet de serre par la circulation des engins, des camions et de l'installation mobile de traitement des matériaux	T	D	<b>E</b> : Mise en place d'une installation de traitement mobile à proximité de l'extraction <b>R</b> : Formation des conducteurs sur la conduite économique des engins	Moyen	Faible	
		Incidences du projet sur l'augmentation des températures, la diminution des précipitations, de l'évolution des cyclones et de l'élévation du niveau des Océan	T	I	Cf. Ci-dessus	Faible	Nul	
	Vulnérabilité du projet au changement climatique	Favorisation de l'envol des poussières et augmentation de l'érosion des sols	T	I	<b>R</b> Dispositifs de limitation de l'envol des poussières sur le site (Cf. Paragraphe Air) <b>R</b> : Systèmes de climatisation de tous les engins de manutention présents sur l'installation mobile de traitement des matériaux et de la carrière, ainsi que les locaux utilisés par le personnel <b>R</b> : Mise en place d'une couche de terre végétale ensemencée avec de l'Herbe polisson sur les talus et risbermes	Moyen	Faible	

		Dégradation des installations par les fortes rafales de vent	T	D	<p><b>R</b> : Repliement des engins de traitement (convoyeur), arrimage de certains éléments pour éviter leur envol, mise en place des engins sur les plateformes étanches, évacuation du site en cas de passage à l'alerte rouge dispositif Orsec cyclone à la Réunion</p>	Fort	Faible	
		Émission de poussières par l'installation mobile de traitement des matériaux, les camions et les engins d'exploitation	T	I	<p><b>R</b> : Entretien régulier des pistes sur le site</p> <p><b>R</b> : Pistes en graves routières pour limiter la dispersion de boue et/ou poussière sur les axes routiers</p> <p><b>R</b> : Limitation de la vitesse à 20 km/h sur le site</p> <p><b>R</b> : Bâchage des camions transportant des matériaux fins et le volume de matériaux ne dépassera pas les ridelles des bennes</p>	Fort	Faible	<p><b>A</b> : Poursuite du plan de surveillances des émissions de poussières avec fréquence d'analyse tous les 3 mois</p> <p><b>A</b> : réalisation d'une analyse qualitative de la composition des poussières avec recherche de silice cristalline</p>
	Air	Émission de gaz d'échappement par les engins du site et les véhicules clients	T	D	<p><b>R</b> : Équipement des concasseurs de rampe d'aspersion à proximité</p> <p><b>R</b> : Capotage des engins de traitement (si existant)</p> <p><b>R</b> : Procédure de nettoyage du site</p> <p><b>R</b> : Mise en place d'une fosse de lavage des roues avant accès sur à la rue Patrice LUMUMBA</p> <p><b>R</b> : Arrosage des pistes lors des périodes sèches avec un réseau de plusieurs sprinklers équipé d'une électrovanne</p> <p><b>R</b> : En cas de panne sur le réseau d'arrosage, arrosage des pistes deux fois par jour avec un camion-citerne</p> <p><b>R</b> : Plantation d'arbres et d'arbuste en tête des talus sud et est</p>	Moyen	Faible	
	Odeur	Dégagement d'odeur	T	D	Aucun dégagement d'odeur ne sera observé sur le site	Nul	Nul	

	Bruit	Augmentation des niveaux sonores sur la zone de la carrière et au niveau des ZER les plus proches, induite par les engins de traitement des matériaux, les engins d'extraction du site et les camions	T	D	<p><b>E</b> : Créneau de 6h00 à 7h00 réservé à la livraison de granulats. Pas de démarrage des activités de concassage et d'extraction avant 7h</p> <p><b>R</b> : Positionnement des engins de traitement au niveau de la fosse en extraction</p> <p><b>R</b> : Mise en place de stocks de granulats à proximité immédiate des engins de traitement</p> <p><b>R</b> : Mise en place d'une limitation de la vitesse des camions à 20 km/h sur le site</p>	Fort	Faible	<b>A</b> : Poursuite des campagnes de mesures du bruit avec une fréquence annuelle.
	Vibrations	Émission de vibration par la circulation des engins du site et des camions	T	D	Les activités d'extraction et de traitement de matériaux ne sont pas génératrices d'impact vibratoire sur le sous-sol	Nul	Nul	

**Tableau 71 : Synthèse des effets du projet sur le milieu ambiant et des mesures associées pour éviter, réduire et compenser les impacts**

## 7.5.8 Estimation des coûts des mesures envisagées pour le milieu ambiant

		Coût de la mesure	Total	Délai de mise en application	
Utilisation rationnelle de l'énergie	Coûts des mesures inhérentes à l'exploitation				
Incidence du projet sur le climat	Coûts des mesures inhérentes à l'exploitation				
Vulnérabilité du projet au changement climatique	Mesures de réduction sur l'augmentation des températures et diminution des précipitations	Mise en place des systèmes de limitation de l'envol des poussières	Cf. Émission de poussière	-	Phase d'exploitation
		Mise en place de climatisation	Inclus dans le coût de l'exploitation		Phase travaux et d'exploitation
		Mise en place d'une couche de 10 cm de terre végétale ensemencée avec de l'Herbe polisson sur les talus et risbermes	Inclus dans le coût de la remise en état		Phase exploitation et remise en état
	Mesure de réduction des effets engendrés par un cyclone	Repliement des engins de traitement (convoyeur), arrimage de certains éléments pour éviter leur envol, mise en place des engins sur les plateformes étanches, évacuation du site en cas de passage à l'alerte rouge du dispositif Orsec cyclone de la Réunion	Inclus dans le coût de l'exploitation		Phase d'exploitation
Mesures de réduction des émissions de poussières	Mise en place du système d'arrosage de 3 445 € et coût de l'arrosage de 6 426 € sur 2 ans		9 871 €	36 271 €	Phase d'exploitation
	Plan de surveillance des émissions de poussières de l'installation (10 000 € par an)		20 000 €		Phase travaux et d'exploitation
	Mise en place d'une fosse de lavage des roues (3 200 €/an pour l'entretien)		6 400 €		Phase travaux et d'exploitation
	Plantation des arbres et arbustes en tête des talus sud et est		Cf. Paysage		Phase travaux
Mesure de réduction des émissions sonores	Positionnement des engins de traitement dans la fosse d'extraction		Coût d'exploitation	5 000 €	Phase travaux et d'exploitation
	Positionnement des stocks de granulats à proximité immédiate des engins		Coût d'exploitation		Phase travaux et d'exploitation
	Réalisation de campagne de mesures de bruit tous les ans (2 500 € par campagne, avec 2 campagnes pour le projet de surcreusement).		5 000 €		Phase d'exploitation
<b>Total</b>			<b>41 271 €</b>	<b>-</b>	

Tableau 72 : Synthèse des coûts des mesures envisagées pour le milieu ambiant



## 8. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS

### 8.1 IDENTIFICATION DES INSTALLATIONS POUVANT AVOIR UN EFFET CUMULÉ AVEC LE PROJET

Conformément au 5°-e) de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, le recensement des installations susceptibles d'avoir des effets cumulés avec le projet doit être réalisé.

Ne sont plus considérés comme projets, « ceux ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

Ainsi dans le secteur du projet, on recense :

Nom du projet	Date	Commune	Avancement	Distance par rapport au site de la SETCR
VALOBIO Création d'une installation de sous-produits de poissons, sur le territoire de la commune du Port	Juillet 2021	Le Port	Avis enquête publique	4,38 km
Société SCPR Projet de carrière alluvionnaire sur le site de l'ancienne antenne OMEGA (Saint-Paul)	Juillet 2021	Saint-Paul	Arrêté d'autorisation	4,72 km
ALBIOMA Bois Rouge Conversion d'un site de stockage de charbon en stockage relais de biomasse au Port-est	Janvier 2021	Le Port	Arrêté d'autorisation	560 mètres au nord
Société TGBR Exploitation d'une carrière, d'une installation de traitement et d'une station de transit de matériaux au lieu-dit « Buttes du Port »	Avril 2020	Le Port	Arrêté d'autorisation	30 mètres au nord-ouest
TOTAL QUADRAN Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur l'ancienne décharge de Cambaie sur la commune de Saint-Paul	Juin 2020	Saint-Paul	Avis enquête publique	3,7 km
HOLCIM Projet de carrière alluvionnaire sur le site de l'ancienne antenne OMEGA (Saint-Paul)	Mai 2019	Saint-Paul	Avis enquête publique	4,55 km
Société SCPR Exploitation d'une carrière d'une installation de traitement et de transit de matériaux, au lieu-dit « Buttes du Port »	Décembre 2018	Le Port	Arrêté d'autorisation	30 mètres au sud-ouest

**Tableau 73 : Recensement des projets à proximité du site de la SETCR**

La distance de ces projets par rapport à celui de la SETCR est présentée en planche suivante. A notre connaissance, il n'existe pas d'autres installations susceptibles d'être concernées par l'analyse des effets cumulés.

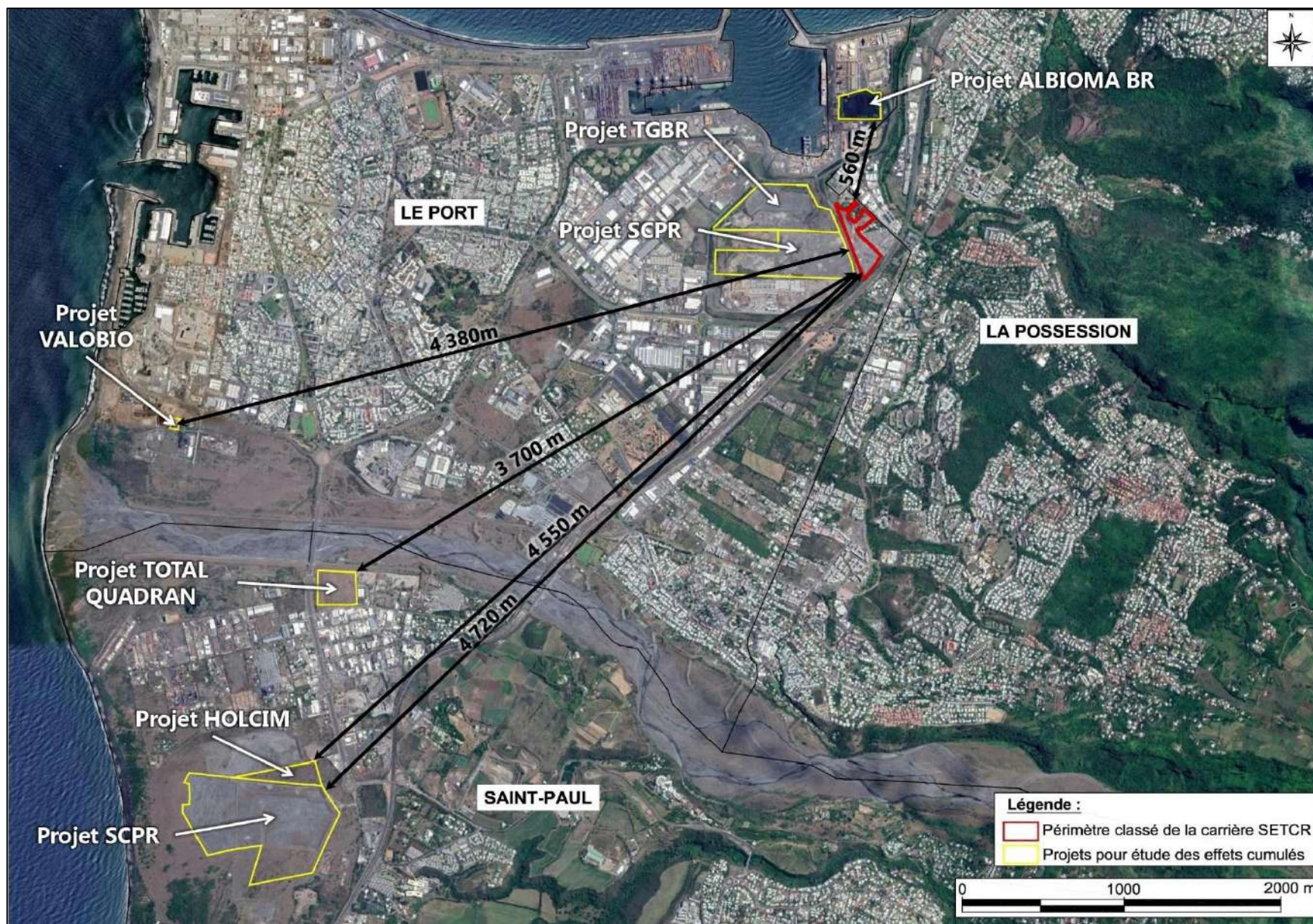


Planche 139 : Localisation des autres projets dans le cadre de l'étude des effets cumulés

## 8.2 DÉTERMINATION DES INTERACTIONS POSSIBLES DES PROJETS AVEC CELUI DE LA SETCR

Projet	Présentation du projet	Interactions possibles avec le projet de la SETCR
VALOBIO	<p>Le projet de la société VALOBIO consiste en la création d'une installation de valorisation de sous-produits de poissons, avec la création de fertilisants biologiques et des bio stimulants.</p> <p>Le projet représente une surface de 3 539 m<sup>2</sup>, positionnée au niveau de la zone industrielle de l'ECOPARC. Les sous-produits de poissons et les produits finis seront transportés par camions via la RN7 et la RN1.</p> <p>Ce projet est positionné à environ 4,38 km du site de la SETCR.</p>	<p>Au regard de la distance importante par rapport au site de la SETCR (4,38 km) et des caractéristiques du projet (traitement de sous-produits de poissons à l'intérieur d'un bâtiment), les seuls effets cumulés envisageables sont liés au trafic routier.</p>
ALBIOMA Bois Rouge	<p>Le projet de conversion d'un stockage de charbon en stockage de biomasse, de la société ALBIOMA Bois Rouge a fait l'objet d'un Arrêté Préfectoral d'autorisation en janvier 2021. Les travaux de conversion du site sont actuellement en cours (construction des dômes de stockage de biomasse).</p>	<p>Au regard de la distance par rapport au site de la SETCR (560 mètres au nord) et des caractéristiques du projet (construction et exploitation d'un stockage de pellets de bois à l'intérieur de 4 dômes), les seuls effets cumulés envisageables sont liés au trafic routier et aux émissions atmosphériques.</p>
SCPR (buttes du Port)	<p>Le projet de la société SCPR, a fait l'objet d'un arrêté d'autorisation relatif à la poursuite de l'exploitation d'une carrière à ciel ouvert de roches alluvionnaires, d'une installation de traitement et d'une station de transit de matériaux (durée : jusqu'au 30 juin 2022, remise en état incluse).</p> <p>Les matériaux extraits de la carrière ont pour objectif d'approvisionner une installation de concassage-criblage située sur la commune du Port. Cette dernière alimente ensuite les chantiers de la région ainsi que les activités annexes de la société (Centrale BPE, etc.).</p>	<p>Au regard de la distance (30 mètres au sud-ouest) séparant les deux carrières, les effets cumulés envisageables sont liés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- au trafic routier,</li> <li>- aux émissions atmosphériques,</li> <li>- aux émissions de bruit,</li> <li>- au milieu physique dont en particulier l'hydrologie et l'hydrogéologie,</li> <li>- au paysage,</li> <li>- au milieu naturel.</li> </ul>
TGBR	<p>Le projet de la société TGBR, a fait l'objet d'un arrêté d'autorisation relatif à la poursuite de l'exploitation d'une carrière à ciel ouvert de roches alluvionnaires, d'une installation de traitement et d'une station de transit de matériaux (durée : jusqu'au 30 juin 2022, remise en état incluse).</p> <p>Les matériaux extraits de la carrière ont pour objectif d'approvisionner une installation de concassage-criblage située au Port. Cette dernière alimente ensuite les chantiers de la région ainsi que les activités annexes de la société (Centrale BPE, etc.).</p>	<p>Au regard de la faible distance par rapport au site de la SETCR (30 mètres au nord-ouest), les effets cumulés envisageables sont liés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aux émissions atmosphériques,</li> <li>- aux émissions de bruit,</li> <li>- au milieu physique dont en particulier l'hydrologie et l'hydrogéologie,</li> <li>- au paysage,</li> <li>- au milieu naturel.</li> </ul> <p>Concernant le trafic routier, les axes empruntés par les camions de TGBR sont la RN1001 (après rond-point Vilebrequin) et la RN4a. Aucun effet cumulé par rapport au trafic routier ne sera donc observé.</p>
TOTAL QUADRAN	<p>Le projet porté par la société TOTAL QUADRAN, concerne la mise en place de 420 tables de panneaux photovoltaïques pour une production de 5,8 GWh d'électricité d'origine renouvelable.</p>	<p>Au regard des caractéristiques du projet et de la distance importante par rapport au site de la SETCR (3,7 km), aucun effet cumulé n'est envisageable.</p>

HOLCIM	Le projet de la société HOLCIML, concerne un projet d'extraction de matériaux alluvionnaires sur la zone de l'ancienne antenne OMEGA à Saint-Paul. Le projet prévoit d'extraire 617 000 tonnes de matériaux sur une durée de 3 années. Les matériaux extraits de la carrière ont pour objectif d'approvisionner une installation de concassage-criblage située à Cambaie sur la commune de Saint-Paul. Cette dernière alimente ensuite les chantiers de la région ainsi que les activités annexes de la société (Centrale BPE, etc.).	Au regard de : <ul style="list-style-type: none"> <li>- la distance importante par rapport au site de la SETCR (4,55 km),</li> <li>- du trajet emprunté par les camions transportant les matériaux extraits entre la carrière et l'installation de traitement (RN7, puis Avenue de la Rivière des Galets),</li> <li>- des systèmes hydrogéologiques et hydrauliques différents,</li> </ul> aucun effet cumulé n'est envisageable.
SCPR (OMEGA)	Le projet de la société SCPR, a fait l'objet d'un arrêté d'autorisation relatif à la poursuite de l'exploitation d'une carrière à ciel ouvert de roches alluvionnaires sur la zone de l'ancienne antenne OMEGA à Saint-Paul (durée : jusqu'au 31 décembre 2022, remise en état incluse). Les matériaux extraits de la carrière ont pour objectif d'approvisionner une installation de concassage-criblage située sur la commune du Port. Cette dernière alimente ensuite les chantiers de la région ainsi que les activités annexes de la société (Centrale BPE, etc.).	Au regard de : <ul style="list-style-type: none"> <li>- la distance importante par rapport au site de la SETCR (4,72 km),</li> <li>- du trajet emprunté par les camions transportant les matériaux extraits entre la carrière et l'installation de traitement (RN7, puis Boulevard de la marine),</li> <li>- des systèmes hydrogéologiques et hydrauliques différents,</li> </ul> aucun effet cumulé n'est envisageable.

**Tableau 74 : Analyse des interactions possibles entre les projets identifiés et celui de la SETCR**

### 8.3 ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS DES PROJETS AVEC CELUI DE LA SETCR

#### Effets cumulés sur le trafic routier

Les camions transportant les granulats depuis la carrière de la SETCR emprunteront la rue Patrice LUMUMBA, la RN1E, la RN10001 et la RN1, avec une fréquence de 78 passages de plus par jour (soit 156 UVP).

Les projets identifiés entraîneront le trafic routier suivant :

- 18 passages de camions par jours (soit 36 UVP) sur la RN1, la RN1 et le Boulevard de la Marine, pour le projet de VALOBIO,
- 280 passages de camions par jours (soit 560 UVP) sur la RN1, la RN1001 et le Boulevard de la Marine pour le projet de la SCPR au Buttes du Port.

Au regard du trajet emprunté par les camions de la SETCR, le trafic routier des projets identifiés viendra se cumuler au niveau de la RN1 uniquement avec +752 UVP.

L'augmentation estimée représentera environ 1,19% du trafic sur la RN1 (62 922 UVP en 2019), ce qui reste faible.

**On peut donc estimer qu'à l'échelle de l'ensemble des projets les effets cumulés sur le trafic routier avec la carrière de la SETCR seront faibles voire très faibles et concerneront des axes routiers dimensionnés pour recevoir ce trafic.**

#### Effets cumulés sur les émissions atmosphériques

Les données de la station météorologique la plus proche (Le Port) révèlent que le secteur des projets et de la carrière SETCR, subit des vents arrivant majoritairement du sud-est, du nord-est et du sud-ouest. Étant donné la direction des vents dominants sur la zone et du positionnement des autres sites, une observation d'un cumul des émissions atmosphériques est envisageable avec les projets :

- de la SCPR (localisé au sud-ouest),

- de la société TGBR (localisé au nord-ouest),
- de la société ALBIOMA BR (localisée au nord).

Dans le cadre de la demande de prolongation de l'autorisation d'exploiter la carrière de la société TGBR, des modélisations de la dispersion des poussières et des composés polluants rejetés, de manière cumulée avec l'ensemble des carrières existantes en 2018, ont été réalisées (Cf. Annexe 17 de l'Étude d'impact du DDAE de TGBR, <http://www.reunion.gouv.fr/teralta-granulats-betons-reunion-a5917.html>).

Les résultats montrent que l'exploitation des carrières entraîne des impacts cumulés au niveau de l'émission de poussières, mais dont les concentrations restent faibles et inférieures à la valeur limite pour la protection de la santé (40 ug/m<sup>3</sup>). Étant donné que ces carrières sont en fin d'exploitation, les effets cumulés avec le projet de surcreusement de la SETCR resteront, *a minima*, équivalents.

Par ailleurs, les exploitants des carrières ont mis en place des dispositifs pour limiter l'émission de poussières dont l'arrosage des voiries, l'abattement des poussières par pulvérisation d'eau et l'implantation de merlons périphériques végétalisés autour de la zone d'extraction. Conformément à l'article 19.5 de l'AM du 22 septembre 1994, un suivi des émissions de poussières via un plan de surveillance est mis en place sur les carrières. La SETCR a également mis en place des mesures de réduction des poussières (arrosage des pistes et des stocks, abattement des poussières par pulvérisation d'eau dans les engins de traitement, etc.) et fait l'objet d'un suivi des émissions de poussières.

Le site de la société ALBIOMA Bois Rouge est positionné au nord. L'observation d'un cumul d'émission de poussières est envisageable mais restera extrêmement faible du fait de la présence de mesures de réduction (dépoussiéreur, arrosage lors des travaux, etc.).

**Le risque d'observer un effet cumulé entre les projets et celui de la SETCR sur les émissions atmosphériques reste donc faible.**

#### Effets cumulés sur le bruit

Concernant le bruit, seuls les projets localisés à proximité immédiate sont susceptibles d'entraîner une interaction avec celui de la SETCR, à savoir les projets de carrière de la SCPR et de TGBR aux buttes du Port. Les projets de la SCPR et de TGBR vont entraîner des émissions de bruit provenant de leurs activités d'extraction (pelle hydraulique, chargeuse), d'évacuation des matériaux (camions) et du traitement des matériaux (par des engins mobiles). Les horaires de fonctionnement s'étalent de 7h à 19 heures pour l'extraction et le traitement, de 5h à 19h pour la vente.

Ce sont donc principalement les engins de traitement des matériaux (cribles, concasseurs) qui seront les sources de bruit les plus importantes sur le secteur.

Étant donné que la voie de la ZAP est positionnée entre les carrières de TGBR/SCPR et celle de la SETCR (environ 20 mètres de large), qu'une distance de 20 mètres entre les engins de traitement et les limites de l'installation doit être maintenue conformément à l'AM du 26 novembre 2012, une distance d'environ 60 mètres minimum sera toujours observée entre les sources de bruit les plus importantes de la SETCR et de celles de la SCPR/TGBR.

Le bruit de s'additionnant pas et les sources n'étant pas modifiées par le projet de la SETCR, aucune modification par rapport à la situation actuelle ne sera observée.

Il peut être rappelé, que la dernière campagne de mesures du bruit sur le site de la SETCR montre que l'installation respecte les valeurs limites relatives aux ICPE.

**Bien que les 3 carrières participent activement à l'ambiance sonore du secteur, la situation actuelle ne sera pas modifiée. Les effets cumulés des trois projets sur les émissions sonores resteront modérés.**

## Effets cumulés sur l'hydrogéologie

---

Ici aussi, seuls les deux projets de carrière présents à proximité immédiate de celle de la SETCR sont susceptibles d'engendrer des effets cumulés.

Les projets sont établis principalement sur des formations alluviales anciennes provenant du cône de déjection de la Rivière des Galets. Le toit de la nappe d'eau a été évalué à 2 m NGR (d'après dossier d'autorisation) au droit du site de TGBR, à 2,14 m NGR du site de la SCPR (d'après dossier d'autorisation) et à 3,1 m NGR au droit de celui de la SETCR.

L'extraction des matériaux sur les 3 projets, se fera hors d'eau, de manière à limiter les impacts sur la nappe.

Les cotes minimales d'extraction des projets sont :

- de 9 m NGR pour TGBR, soit au minimum 7 mètres de matériaux non remaniés au-dessus de la ligne des plus hautes eaux connues,
- de 12 m NGR pour la SCPR, soit au minimum 10 mètre de matériaux non remaniés au-dessus de la ligne des plus hautes eaux connues,
- de 16 m NGR pour la SETCR, soit au minimum 12,9 mètres de matériaux non remaniés au-dessus de la ligne des plus hautes eaux connues.

En période d'extraction, la perméabilité des sols sera augmentée. Après remise en état et cette perméabilité ne sera pas modifiée puisque les carrières ne seront pas remblayées et seront destinées à accueillir le projet d'aménagement de la ZAP du Port-est du GPMDLR. Il peut être précisé que bien que la nappe soit vulnérable, aucun enjeu humain n'est présent en aval des carrières (pas de forage de production d'eau potable).

Sur le plan qualitatif, un risque de pollution des eaux souterraines est envisageable en cas d'épanchement accidentel de produits polluants (hydrocarbures, huiles hydraulique). La SCPR, TGBR et la SETCR ont mis en place :

- une collecte des eaux pluviales issues de la surface étanche avec traitement par un séparateur d'hydrocarbures surdimensionné,
- des kits antipollution dans les engins.

Le risque de pollution des eaux souterraines par les produits polluants sur les sites est donc faible.

**Les effets cumulés des 3projets sur les eaux souterraines seront faibles.**

## Effets cumulés sur l'hydrologie

---

La SCPR, TGBR et la SETCR ont mis en place (ou vont le mettre prochainement) un réseau périphérique de fossés afin de détourner les eaux provenant des bassins versants amont et éviter leur mélange avec celles des surfaces en extraction.

La fosse de la SETCR va jouer le rôle de bassin de décantation/infiltration, avec une cinétique d'infiltration très rapide (inférieur à une heure). Aucune eau contenant des MES ne viendra sur les sites de TGBR et SCPR. Suite à la mise en place des aménagements du GPMDLR, une buse ou un ouvrage équivalent pourra être positionné pour retrouver une transparence hydraulique avec les autres sites et limiter la surface des ouvrages d'infiltration qui seront nécessaires pour compenser l'imperméabilisation des sols (Cf. Chapitre 7.2.4.1).

**Les effets cumulés des 3 projets sur les eaux superficielles seront donc négligeables.**

### Effets cumulés sur le paysage

---

Les projets de carrières à proximité immédiate de celui de la STCR sont susceptibles d'engendrer des effets cumulés sur le paysage. Les autres projets sont suffisamment éloignés pour ne pas présenter de co-visibilité.

Le principe d'extraction des 3 carrières a été élaboré en partenariat avec le GPMDLR, afin d'être compatible avec son projet de ZAP.

Après exploitation et abaissement des cotes de la voie de la ZAP (par le GPMDLR), les terrains des 3 sites formeront une plateforme homogène prête à accueillir les aménagements de la ZAP.

Des plantations d'arbres et d'arbustes sont prévues sur les talus et risbermes ceinturant la ZAP pour les 3 projets. Ces plantations permettront à terme d'insérer la ZAP dans le paysage.

**Les effets cumulés des 3 projets sur le paysage seront donc forts, mais inscrit dans le projet plus global de mis en place de la ZAP du Port-est.**

### Effets cumulés sur le milieu naturel

---

Le projet de la SETCR ne consiste qu'en l'abaissement des cotes d'extraction au droit de la surface déjà extraite de la carrière. Aucune destruction d'habitats ne sera observée. La flore présente sur le site est très dégradés (friches, zones anthropisées), car fortement anthropisés avec la présence de nombreuses espèces exotiques souvent envahissantes. Aucun corridor écologique majeur n'est présent sur le secteur en dehors des Ravines à Marquet et Balthazar qui sont suffisamment éloignées pour ne pas interagir avec les projets de carrière. Par ailleurs, aucune espèce protégée n'a été recensée sur le secteur d'étude. Les impacts du projet sur le milieu naturel seront temporaires et faibles.

Un risque d'effet cumulé entre les projets de carrière du secteur est cependant envisageable concernant la prolifération des Espèces Exotiques Envahissantes (EEE). La SETCR a mis en place un plan de gestion des EEE. De cette manière, le risque sera contrôlé. Les autres sociétés ont également mis en place des mesures de réduction concernant les EEE, avec soit des plans de gestion spécifique, soit une liste d'actions à appliquer (éviter les apports extérieurs de terre, procéder au débroussaillage en dehors des périodes de montée en graine des EEE, etc.).

**Les effets cumulés des projets de carrière sur le milieu naturel seront faibles.**

## 9. DÉFINITION DU SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE ET ÉVOLUTION EN CAS DE NON RÉALISATION DU PROJET

La réforme de l'évaluation environnementale a modifié significativement le contenu de l'étude d'impact présenté à l'article R.122-5 du code de l'environnement.

L'étude d'impact doit ainsi comporter « *une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* » (point 3° de l'article R.122-5 du code de l'environnement).

### 9.1 SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE : ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

Les composantes environnementales de la zone du projet ont été décrites tout au long de l'état initial de l'étude d'impact.

De façon synthétique, la zone est concernée par :

- Plusieurs activités économiques dont une zone d'activités de l'autre côté de la rue Patrice LUMUMBA, des carrières à l'ouest.
- Plusieurs habitations sont positionnées à proximité immédiate du projet (habitations sans droits ni titres en limite nord-est), les autres sont isolées et à une distance supérieure à 180 mètres des limites du site.
- Une topographie décomposée en deux entités :
  - o la fosse extraite dont la topographie est globalement comprise en 22,5 et 22 m NGR suivant une pente de 0,5% inclinée dans le sens nord-est à sud-ouest,
  - o le reste des terrains non extraits compris entre les altitudes 35,5 m NGR et 25,5 m NGR.
- Des terrains composés d'alluvions grossières anciennes provenant du cône de déjection de la Rivière des Galets. Ces alluvions présentent au droit du projet une granulométrie variée et alternée (limons, sables, graviers, galets blocs) s'étendant sur plusieurs dizaines de mètres. Des recouvrements partiels par des apports en alluvions de la Ravine à Marquet sont envisageables.
- La nappe d'eau souterraine dont la limite des plus hautes eaux connues est évaluée à 3,1 m NGR.
- L'absence de cours d'eau à proximité, le plus proche étant la Rivière des Galets. Néanmoins, la Ravine à Marquet et la Ravine Balthazar à environ 130 mètres à l'ouest et au sud représentent des axes d'écoulement des eaux de ruissellement sur le secteur. Le projet n'interfère pas avec ces ravines.
- Un paysage anthropique marqué par la présence de zones d'extraction à l'ouest et d'activités économiques à l'est. Le site ne présente aucune sensibilité paysagère particulière. Le site étant extrêmement peu perceptible dans le paysage (dans le grand paysage comme dans le paysage rapproché), le projet de surcreusement ne devrait présenter qu'un impact visuel extrêmement faible. Le contexte environnemental du projet qui résulte des analyses du milieu physique, du milieu naturel et humain de l'aire d'étude fait donc apparaître un enjeu que l'on pourrait qualifier de « faible » à l'échelle des paysages concernés.
- Une végétation composée en majorité d'habitats anthropiques envahis le plus souvent par des espèces exotiques, sans intérêt phytocoenotique particulier. Les surfaces restantes sont



concernées par des habitats secondaires (fourrés à Cassie), fortement dégradés également. Les enjeux sont donc faibles.

- Une faune terrestre caractéristique des milieux secondaires fortement anthropisés, offrant ainsi des habitats d'espèces propices au développement d'espèces exotiques. L'envahissement par de nombreuses espèces exotiques et les milieux anthropiques favorisent ce contexte. A noter toutefois la présence possible d'un reptile protégé (Caméléon panthère), de deux mammifères (Chiroptères : le Petit Molosse et le Taphien de Maurice), de plusieurs espèces d'oiseaux forestiers (Zostérops des Mascareignes, Tourterelle malgache) et d'un axe majeur de transit des oiseaux marins (Pétrels de Barau et du Puffin de Baillon notamment).
- Un climat tropical comportant une saison chaude et humide, de novembre à mai, et une saison plus fraîche et sèche de juin à octobre. La zone est caractérisée par :
  - o une pluviométrie relativement faible par rapport au reste de l'île,
  - o des températures moyennes comprises entre 24 et 27°C et variant peu d'un mois sur l'autre,
  - o une évapotranspiration relativement importante (de l'ordre de 167 mm maximum par mois),
  - o l'un des ensoleillements les plus forts de l'île conduisant à un déficit climatique annuel relativement important (du fait d'une faible pluviométrie),
  - o des vents provenant du sud-est (vents calmes) et nord-est (vents forts).
- Une qualité de l'air qualifiée de bonne. Il apparaît que les concentrations relevées sur les stations de surveillance de la qualité de l'air à proximité (station Atmo Réunion) sont bien en dessous des valeurs limites fixées par le décret 2002-2013 pour la protection de la santé humaine.
- Un empoussièrément du secteur qualifié de moyen d'après les résultats du plan de surveillance des retombées de poussières. L'empoussièrément peut être plus important lors des travaux dans le secteur.
- Un environnement sonore hétérogène suivant les points de mesures en limite de propriété et au niveau des Zones à Émergence Réglementée. La zone du projet est globalement impactée par les émissions sonores provenant des autres carrières, des activités de la zone de la Ravine à Marquet et des axes routiers dont les plus importants sont la RN1, la RN1E et la RN1001.

## **9.2 ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT APRÈS MISE EN ŒUVRE DU PROJET ET EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET**

L'évolution des composantes environnementales en cas de réalisation et de non réalisation du projet est présentée dans le tableau suivant. L'évolution probable en cas de non réalisation du projet s'est appuyée sur les documents d'urbanisme actuellement en vigueur ainsi que sur les différentes études spécifiques réalisées sur la zone du projet (Faune-Flore-Habitats, Hydrogéologique, etc.).

Composante environnementale	Mise en œuvre du projet	Non réalisation du projet
<p align="center"><b>Activités économiques présentes sur la zone</b></p>	<p>L'abaissement des cotes d'extraction permettra de rendre les terrains compatibles avec le positionnement des aménagements prévus dans le cadre du projet de ZAP du GPMDLR (selon les données transmises par le GPMDLR à la SETCR). Les cotes prévues permettront d'envisager une homogénéité avec les plateformes des carrières situées à l'ouest tout en restant légèrement plus haute. Une jonction sera envisageable dans la partie sud du site. Des activités pourront être positionnées sur une surface d'environ 1,4 ha. Le surcreusement entraîne ainsi une réduction de la surface disponible pour les activités par rapport à la situation actuelle du fait de l'augmentation de l'emprise des talus. Il peut cependant être précisé que la bande de retrait règlementaire des 10 m le long de la voie de la ZAP a été exploitée dans le cadre de la carrière actuelle. Cette limite de l'installation n'étant plus bordée par des carrières, son exploitation lors du surcreusement n'est plus possible. En cas d'extraction des matériaux de cette bande, dans le cadre des travaux d'aménagement de la ZAP, la surface disponible pour les activités sera de 2 ha environ.</p> <p>La plantation d'arbres et d'arbustes en tête des talus sud et est, ainsi que sur les risbermes permettra en plus de développer la végétation sur la zone, d'insérer le futur site de la ZAP dans le paysage.</p>	<p>La carrière actuelle serait remise en état aux cotes prévues dans l'autorisation actuelle. La compatibilité des terrains avec le projet d'aménagement de la ZAP, selon les données transmises par le GPMDLR à la SETCR, ne serait pas assurée. En effet, la plateforme de la carrière SETCR pourrait être déconnectée de celles des autres carrières en restant entre 4,8 et 11 mètres plus haut. Un accès par la voie de la ZAP suivant la configuration projetée reste possible mais entraînerait la présence d'un talus en bordure de la carrière (limite ouest). La mise en place de voie de desserte sans extraire les matériaux semble donc difficile, sauf en maintenant les cotes actuelles de la voie de la ZAP.</p> <p>Si les cotes actuelles de la voie sont maintenues, des activités pourraient être positionnés sur une surface d'environ 2,4 ha. La plateforme serait accessible depuis la voie. Un accès depuis la rue LUMUBA semble plus compliqué techniquement à mettre en œuvre (différence de topographie de l'ordre de 6 à 7 mètres).</p> <p>Une refonte du projet de ZAP au droit de ce secteur semble donc nécessaire.</p> <p>La plantation des arbres et arbustes ne serait réalisée qu'en tête des talus sud et est (pas de risberme).</p>
<p align="center"><b>Habitations</b></p>	<p>Lors de l'exploitation de la carrière, des incidences sur les habitations sans droits ni titres, localisées à proximité immédiate seront susceptibles d'être observées (émissions de poussières et de bruit), mais dans des proportions faibles étant donné que le site est déjà en exploitation et que des mesures sont mises en place (positionnement des engins de traitement sur le fond d'extraction, etc.).</p> <p>Après remise en état, des travaux d'aménagements sont prévus pour la mise en place de la ZAP. Les incidences observées pendant l'exploitation de la carrière continueront à être observées. Il peut être rappelé que le PLU sur le secteur n'autorise pas la mise en place d'habitations.</p>	<p>Les habitations à proximité immédiate ne seront plus impactées par la carrière, mais le seront par les travaux de mise en place des aménagements de la ZAP du GPMDLR. Par ailleurs, le projet de ZAP nécessitera sans doute de supprimer une partie, voir la totalité de ces constructions sans droits ni titres. Il n'y aura pas de modification par rapport à l'état actuel, pour les autres habitations localisées à plus de 180 mètres du site.</p>

<b>Topographie</b>	<p>Lors de l'exploitation, la topographie de la zone sera modifiée. L'altimétrie des terrains remis en état sera plus basse que celle observée actuellement. En effet, le projet prévoit d'abaisser les cotes d'extraction entre 4,8 et 6 mètres. La fosse remise en état formera une plateforme homogène avec une pente de 0,5% allant de la cote de 17,2 m NGR au sud en descendant jusqu'à la cote de 16 m NGR au nord. Le but de cette remise en état est d'être compatible avec le projet d'aménagement de la ZAP du GPMDLR.</p> <p>Des talus présentant une pente de 2V/3H et une hauteur maximum de 15 mètres seront maintenus à la fin de l'exploitation. Pour les talus de plus de 8 m, une risberme de 5 mètres de large sera mise en place dans le gisement.</p>	<p>La topographie actuelle ne sera pas modifiée. La fosse formera une plateforme allant de la cote de 22,5 m NGR à la cote de 22 m NGR. La hauteur des talus sera comprise entre 1,5 et 11 mètres.</p> <p>Les terrains de la SETCR resteront ainsi entre 4,8 et 11 mètres plus haut que ceux des carrières voisines. Une différence de 1,5 m minimum restera entre la voie de la ZAP actuelle et la plateforme.</p> <p>Une hétérogénéité de la topographie de la zone pourrait être observée.</p>
<b>Pédologie</b>	<p>La carrière étant déjà en activité, l'horizon humifère est inexistant. Lors de la remise en état progressive des terrains, une couche de 10 cm de terre végétale sera mise en place sur les talus et risbermes et ensemencée avec de l'Herbe polisson (<i>Heteropogon contortus</i>). Cette couche permettra de stabiliser les talus. Sur le fond de forme et le reste des surfaces les terrains resteront « à nu » afin de pouvoir accueillir rapidement des aménagements.</p>	<p>Sur la parcelle du projet il n'y aura pas de modification des caractéristiques des terrains actuels. L'horizon humifère est inexistant. La remise en état de la carrière actuelle prévoit le positionnement d'une couche de 10 cm de terre végétale et un ensemencement avec de l'Herbe polisson (<i>Heteropogon contortus</i>) sur les talus. Sur le fond de forme et le reste des surfaces les terrains resteront « à nu » afin de pouvoir accueillir rapidement des aménagements.</p>
<b>Géologie</b>	<p>Diminution des couches d'alluvions fluviales présentes au droit du projet.</p>	<p>La composition des sols au droit du site ne sera pas modifiée.</p>
<b>Hydrogéologie</b>	<p>Pendant l'exploitation, la diminution de la couche d'alluvions rendra la nappe plus sensible aux pollutions. Néanmoins, toutes les précautions seront prises pour limiter les incidences (surface étanche pour le ravitaillement des engins, couche de matériaux non remaniés de 12,9 mètres minimum, au-dessus de la ligne des plus hautes eaux connues, etc.).</p>	<p>Pas de modification des caractéristiques de la nappe au droit de la carrière actuelle.</p> <p>L'épaisseur de matériaux non remaniés sera de 18,9 mètres.</p>
<b>Hydrologie</b>	<p>Les eaux de ruissellement provenant du bassin amont à la surface en extraction seront détournées par des fossés végétalisés puis envoyées dans des bassins de décantation/infiltration.</p> <p>Les eaux tombant sur la surface étanche seront collectées, puis traitées par un séparateur d'hydrocarbures surdimensionné et envoyées dans le fossé végétalisé.</p>	<p>Les eaux s'infiltreront directement dans le sol ou ruissèleront vers des points bas et/ou des fossés végétalisés et s'infiltreront.</p> <p>La fosse extraite jouera le rôle de bassin de décantation/infiltration avec une cinétique rapide.</p> <p>Lors de la mise en place des activités, une imperméabilisation des sols sera importante et nécessitera de mettre en place des ouvrages de gestion des eaux pluviales (augmentation du débit). Afin de ne pas perdre</p>

	<p>Les eaux ruisselant sur la surface en cours d'extraction ainsi que sur les stocks dans la fosse, s'infiltreront directement dans le sol ou ruissèleront vers un fossé drainant puis un point bas et s'infiltreront. La fosse jouera le rôle de bassin de décantation/infiltration avec une cinétique d'infiltration rapide (inférieure à 1 h).</p> <p>Après remise en état la fosse continuera à jouer le rôle de bassin d'infiltration. La mise en place des aménagements de la ZAP avec une imperméabilisation importante des sols, nécessitera de prévoir des ouvrages de gestion des eaux pluviales pour gérer l'augmentation des débits et la diminution de la surface d'infiltration. Étant donné que la surface de la plateforme est faible, la mise en place d'un ouvrage pour faire transiter les eaux vers les plateformes voisines sera nécessaire (mis en place de buses ou d'un ouvrage cadre sous la voie de la ZAP). Cet ouvrage permettra de retrouver une transparence hydraulique avec la plateforme à l'ouest.</p>	<p>trop de place, le positionnement d'un ouvrage pour faire transiter les eaux vers les plateformes voisines sera nécessaire. L'ouvrage devra prendre en compte le fait que la plateforme de la carrière SETCR sera plus haute que la voie de la ZAP et des plateformes voisines (mis en place de descente dans le talus entre la carrière et la voie de la ZAP, puis de buses sous la voie, et descente dans le talus entre la voie et les carrières SCPT/TGBR). Cet ouvrage permettra de retrouver une transparence hydraulique.</p>
<b>Paysage</b>	<p>La fosse remise en état formera une plateforme homogène avec une pente de 0,5% allant de la cote de 17,2 m NGR au sud en descendant jusqu'à la cote de 16 m NGR au nord. Le but de cette remise en état est d'être compatible avec le projet d'aménagement de la ZAP du GPMDLR.</p> <p>En effet, Les cotes prévues (d'après le projet transmis par le GPMDLR) permettront d'envisager une homogénéité avec les plateformes des carrières situées à l'ouest tout en restant légèrement plus haute. Une jonction sera envisageable dans la partie sud du site.</p> <p>Des talus présentant une pente de 2V/3H et une hauteur maximum de 15 mètres seront maintenus à la fin de l'exploitation. Pour les talus de plus de 8 m, une risberme de 5 mètres de large sera mise en place dans le gisement.</p> <p>La tête des talus sud et est, ainsi que les risbermes seront plantées avec des arbres et arbustes endémiques, permettant à terme d'insérer la ZAP dans le paysage.</p> <p>Lors de l'exploitation, les impacts sur le paysage resteront faibles.</p>	<p>En cas de non réalisation du projet, la fosse restera aux cotes actuellement autorisées, soit entre 4,8 et 11 mètres plus haut que les plateformes des carrières voisines. La hauteur des talus sera comprise entre 1,5 et 11 mètres.</p> <p>La végétalisation par plantation d'arbres et d'arbustes ne sera réalisée qu'en tête des talus sud et est (pas de risberme). Une végétalisation du talus entre la carrière SETCR et la voie de la ZAP (suivant les cotes projetées) sera nécessaire pour améliorer l'insertion à terme de la ZAP.</p>
<b>Faune et Flore</b>	<p>La végétation présente sur le site ne sera pas impactée par le projet, puisqu'il consiste à abaisser les cotes d'extraction au droit de la surface</p>	<p>En cas de non réalisation du projet, seule la tête des talus sud et est sera plantée. Bien que cette mesure permette de développer les continuités écologiques du secteur, elle sera moins efficace.</p>

	<p>déjà extraite. Elle ne présente cependant pas d'enjeu important car aucune espèce protégée n'est présente.</p> <p>La faune potentiellement présente sur la zone ne devrait pas être impactée non plus. Cependant, des mesures de réduction des impacts sont mises en place pour limiter un peu plus ces impacts (réduction des émissions de poussières, des pollutions, etc.).</p> <p>Concernant l'avifaune marine, des mesures sont mises en place pour limiter les risques d'échouage lors du transit de ces espèces sur la zone du projet (pas d'éclairage sur le site, procédure de récupération d'un individu échoué).</p> <p>La plantation d'arbres et d'arbustes endémiques en tête de talus et sur les risbermes permettra de favoriser les continuités écologiques, actuellement peu développées sur la zone, en dehors des Ravines à Marquet et Balthazar.</p> <p>Les espèces envahissantes ont tendance à coloniser petit à petit les espaces délaissés. Une mesure spécifique pour contrôler le développement de ces espèces végétales lors de l'exploitation du site a été mise en place.</p>	<p>L'arrêt de la gestion des Espèces Exotiques Envahissantes mis en place par la SETCR risque d'entraîner un développement rapide des EEE sur le secteur qui pourrait compromettre le développement des espèces endémiques plantées (dans l'attente de la réalisation du projet du GPMDLR).</p> <p>La faune ne sera à priori pas impactée.</p>
<b>Émission atmosphériques</b>	<p>L'installation de la SETCR étant déjà en fonctionnement, les émissions de GES et de poussières seront globalement identiques. Cependant l'augmentation de la capacité d'extraction maximale annuelle engendrera potentiellement plus de poussières à un instant t.</p> <p>Ces émissions seront fortement limitées par la mise en place de mesures spécifiques (fosse de lavage des roues, aspersion des pistes, etc.). Un suivi par jauges est également réalisé pendant l'exploitation du site.</p>	<p>En cas de non réalisation du projet, les émissions de GES et de poussières ne seront plus observées jusqu'aux travaux d'aménagements de la ZAP du GPMDLR.</p>
<b>Bruit</b>	<p>L'installation de la SETCR est déjà en fonctionnement et aucun ajout de matériel n'est prévu par le projet. Le niveau sonore observé actuellement ne sera pas modifié. Il peut être rappelé que la dernière campagne de mesures de bruit montre que l'installation de la SETCR respecte les valeurs limites imposées par la réglementation des ICPE.</p> <p>La durée de l'impact actuellement observé sera cependant allongée.</p> <p>Après remise en état du site, la zone retrouvera un niveau sonore plus faible jusqu'au démarrage des travaux d'aménagement de la ZAP.</p>	<p>En cas de non réalisation du projet, le niveau sonore sera diminué jusqu'au démarrage des travaux d'aménagement de la ZAP.</p>

**Tableau 75 : Comparaison de l'évolution des composantes environnementales de la zone en cas de réalisation et de non réalisation du projet**

## 10. ETUDE DÉCHETS/ PLAN DE GESTION DES DÉCHETS

### 10.1 DESCRIPTION DE LA SITUATION EXISTANTE EN MATIÈRE DE GESTION DES DÉCHETS

#### 10.1.1 Déchets liés aux activités d'extraction et de transit des matériaux sur le site

Le tableau suivant synthétise la production de déchets des différentes activités du projet, en référence à la nomenclature suivant les articles R.541-7 à R.541-11 (Titre IV : Déchets) du Code de l'Environnement.

Les terres végétales seront non polluées et seront gérées conformément à la directive 2003/21/CE du parlement Européen du 16 mars 2006 concernant la gestion des déchets de l'industrie extractive et modifiant la directive 2004/35/CE, et conformément à l'arrêté ministériel du 22/09/94 modifié par l'arrêté ministériel du 30 septembre 2016.

Lors de l'entretien courant des engins, on opère :

- la vidange des moteurs, boîtes, ponts hydrauliques, ce qui génère des huiles moteurs, des huiles hydrauliques et des fûts métalliques vides, chiffons souillés, cartouche de graisse ou fûts vides,
- le remplacement de pièces défectueuses, ou de pièces usées, ce qui génère :
  - o des déchets de déconditionnement des pièces neuves (papiers, cartons, plastiques),
  - o des déchets métalliques (pièces usées),
  - o des pièces à base de caoutchouc (pneumatiques, flexibles, durites),
  - o des batteries.

La révision et l'entretien plus poussé des engins ne seront pas réalisés sur le site de la SETCR, mais en dehors par une entreprise spécialisée.

En cas de fuites d'hydrocarbures, les terres polluées seront évacuées du site par une entreprise agréée pour leur traitement. L'évacuation fera l'objet d'un bordereau de suivi de déchets dangereux. Les engins de chargement seront équipés de kits antipollution.

D'un point de vue juridique, la gestion des déchets liés à la nature du terrain (éléments préexistants sur la parcelle du projet) incombe au propriétaire du terrain. Néanmoins, la SETCR réalisera si besoin le regroupement, le prétraitement et le traitement par le biais d'une filière agréée.

Les déchets verts seront envoyés en déchetterie ou sur une plateforme de compostage (gestion des EEE).

L'activité de traitement de matériaux génère trois types principaux de déchets :

- des déchets métalliques : toiles de criblage usagées, blindages usagés, mâchoires, etc.
- des déchets « caoutchouc » : bandes de convoyeurs, grilles PU, amortisseurs, blindages, etc.

A ces déchets viennent s'ajouter en faible quantité du bois de palettes et des cartons issus des emballages de pièces. Les activités qui seront menées sur le site ne généreront qu'une très faible quantité de déchets, il s'agit :

Origine	Désignation	Code nomenclature	Composition	Mode de gestion et niveau correspondant	Fréquence d'évacuation des déchets
Entretien des engins de la carrière et installations	Huiles hydrauliques usagées	13 01 00	Huiles usagées	Récupération et valorisation énergétique	Une fois le cubitainer plein.
	Huiles moteurs usagées	13 02 00	Huiles usagées	Récupération et valorisation énergétique	Une fois le cubitainer plein.
	Pièces usagées	20 01 40	Pièces métalliques défectueuses	Récupération et valorisation	Régulièrement.
	Fûts métalliques de 200 l	15 01 10	Huiles usagées	Récupération et valorisation énergétique	Une fois par an ou autant que de besoins.
	Chiffons souillés et autres déchets souillés par des huiles, GNR ou graisse	15 02 02	Déchets souillés par des hydrocarbures	Récupération et valorisation énergétique	Une fois par an ou autant que de besoins.
	Filtres à huile, cartouches de graisse	13 02 08 16 01 07	Hydrocarbures	Cubitainer dédié puis récupération par une entreprise agréée pour valorisation énergétique	Une fois par an ou autant que de besoins.
	Métaux hors d'usage : - ferreux, - non ferreux	16 01 17 16 01 18	Métaux ferreux et non ferreux	Benne de 15m <sup>3</sup> dédiée et récupération pour valorisation	Une fois par an ou autant que de besoins.
	Déchets caoutchouc	01 04 99	Caoutchouc	Évacuation par une société de récupération qui les transforme, les dépollue ou les exporte vers une filière agréée	Une fois par an ou autant que de besoins.
Pneus usagés	16 01 03	Caoutchouc	Récupérés immédiatement lors du remplacement par le fournisseur (REP)	À chaque intervention du prestataire (récupération).	
Séparateur d'hydrocarbures	Boues du séparateur d'hydrocarbures	13 05 02 *	Boues d'hydrocarbures	Récupération par une entreprise agréée et traitement	Une fois par an au minimum.
Locaux sociaux	Emballages en : - papiers, cartons, - plastiques, - bois	15 01 02 15 01 01 15 01 03	Déchets municipaux assimilés	Valorisation par une filière agréée	Chaque semaine.
	Déchets domestiques assimilés en mélange	20 03 01		Enfouissement	Chaque semaine.
Couverture végétale du site	Déchets verts issus de la gestion des EEE	20 02 01	Végétation agricole et rudérale	Envoyée dans une installation de collecte ou de compostage	-
Sanitaires	Boues de la fosse de septique (si curage nécessaire)	20 03 04	Matières organiques	Récupération par une entreprise agréée et traitement en station d'épuration agréée)	En cas de saturation de l'ouvrage de traitement autonome des eaux usées (sinon lors de l'enlèvement de l'ouvrage).
Déversement accidentel	Matériaux absorbants et terres pollués	15 02 02 *	Sables, terres et hydrocarbures	Récupération par une entreprise agréée et dépollution par traitement	Dans les 6 mois suivant un déversement d'hydrocarbures.
Décapage du site	Terres de découvertes	01 03 06	Terres	Réemploi pour la réalisation des talus et remblaiement du site : valorisation matière	Tout au long de l'exploitation de la carrière

Niveau 0	réduction à la source de la quantité et de la toxicité des déchets produits
Niveau 1	recyclage ou valorisation des sous-produits de fabrication
Niveau 2	traitement ou prétraitement des déchets (y compris l'incinération)
Niveau 3	mise en décharge ou enfouissement en site profond

**Tableau 76 : Caractérisation des déchets de l'exploitation et fréquence d'évacuation**

### 10.1.2 Description des opérations de recyclage ou de valorisation

Il n'y aura pas décapage sur site, celui-ci étant déjà réalisé.

Les déchets métalliques ne sont pas recyclés en interne.

Une partie des déchets de type « caoutchouc » le seront : les bandes des convoyeurs pourront entre autres servir de blindages.

Les autres déchets issus de cette activité seront évacués via des filières agréées.

Aucun recyclage interne ne sera réalisé pour l'ensemble des déchets générés par l'entretien courant des engins. Les révisions et entretien plus important des équipements seront réalisés à l'extérieur.

Les papiers issus des locaux administratifs sont recyclés tant que faire se peut en utilisant le verso de feuilles déjà imprimées. Le reste des déchets générés par cette activité est évacué vers des filières agréées.

### 10.1.3 Description des filières de traitement et de prétraitement

L'installation a retenu pour son fonctionnement 2 catégories de filières pour le traitement de ses boues :

- Boues du système d'assainissement autonome : récupération par un transporteur agréé et traitement en station d'épuration.
- Boues, sables et terres souillées par des hydrocarbures (pollution accidentelle ou séparateur d'hydrocarbures) : récupération par une entreprise agréée.

### 10.1.4 Description des filières d'élimination par mise en décharge

L'exploitant prendra toutes les dispositions nécessaires pour réduire la quantité de ses déchets. Malgré ces mesures, la production de déchets sur site paraît inévitable.

Ces déchets seront donc enfouis en ISDND ou en ISDI selon leur nature.

### 10.1.5 Stockages intermédiaires - Modalités de transport

Les éventuels déchets souillés accidentellement par les hydrocarbures seront stockés sur la plateforme étanche, en attente de leur reprise par un transporteur agréé. Ils seront positionnés dans une benne ou un bac couvert, les protégeant des eaux météoriques.

Les déchets liés aux activités d'entretien courant seront directement récupérés par l'entreprise sous-traitante.

Les déchets du séparateur d'hydrocarbures et des sanitaires seront directement pris en charge in-situ par un collecteur agréé.

Les déchets industriels produits et gérés par l'exploitation du site feront l'objet d'un bordereau de suivi de déchet (BSD). Leur transport et leur élimination se fera dans des installations autorisées à cet effet. Une demande de certificat d'agrément sera systématiquement faite auprès de chacun de ses prestataires.

La prise en charge des déchets privilégiera l'évacuation des déchets vers des filières de récupération et de recyclage. Le traitement de niveau 3 (enfouissement) ne sera envisagé qu'en dernier recours.



## 10.2 JUSTIFICATION TECHNICO-ÉCONOMIQUE DES SOLUTIONS ALTERNATIVES POUR LA GESTION DES DÉCHETS SUR LE SITE

---

Il semble difficile d'envisager d'autres filières économiquement acceptables pour le traitement des déchets classés en mode de gestion de niveau 3 (déchets domestiques assimilés en mélange).

En effet, le volume des déchets produits sur le site et destiné à l'enfouissement sera très faible.

Il n'existe par ailleurs pas de filières à la Réunion pour la valorisation énergétique de ces déchets. Les coûts environnementaux et financiers très élevés liés à une exportation et un traitement dans l'union européenne de ces déchets ne permettent pas d'envisager d'autres solutions à l'heure actuelle et justifient donc leur maintien sur l'île.

## 10.3 PLAN DE GESTION DES TERRES NON POLLUÉES ET DES DÉCHETS INERTES ISSUS DES ACTIVITÉS EXTRACTIVES

---

La Directive 2006/21/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 mars 2006 concernant la gestion des déchets de l'industrie extractive a été transposée en droit français. Elle est à l'origine de la publication de l'arrêté du 5 mai 2010 modifiant l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrière pour la prise en compte des dispositions de la directive européenne concernant la gestion des déchets de l'industrie extractive.

L'alinéa I – point n°14 de l'article D.181-15-2 du code de l'environnement précise en effet qu'un plan de gestion des déchets d'extraction doit être intégré à la demande d'autorisation.

### 10.3.1 Terres non polluées

L'arrêté ministériel du 5 mai 2010 précise que les terres de découverte, les stériles et les résidus inertes issus du traitement des matériaux extraits des carrières sont considérés comme des déchets inertes et des terres non polluées, au sens du présent arrêté dès lors que ses caractéristiques sont cohérentes avec le fond géochimique naturel local.

Les terres de découverte, lorsqu'elles existent ne présentent pas de pollution particulière. Elles proviennent du site et y seront utilisées, dans le cadre du réaménagement de la carrière. Leur stockage est réalisé sous forme de talus de protection périphérique dans l'attente de leur réutilisation. Toutefois, le volume de découverte sur le site sera quasiment nul.

La remise en état des talus et des risbermes de la carrière se fera à l'aide d'une couche de 10 cm de terre végétale importée. Le volume nécessaire est évalué à 2 955 m<sup>3</sup>. Par ailleurs, 2 400 m<sup>3</sup> de remblais, composé de terre de terrassement, seront apportés sur le site pour le remblaiement de la partie nord entre les pieds de talus. Leur approvisionnement sera toutefois non linéaire et pourrait intervenir à un moment où le phasage peut ne pas permettre leur mise en place immédiate. Il pourra alors être nécessaire de stocker durant quelques mois ces remblais. Le stockage provisoire se fera sur une zone de transit destinée au stockage transitoire de matériaux de remblais et des terres végétales.

La quantité de terre végétale et des remblais entrants sera évaluée par l'intermédiaire du pont bascule et la valeur sera reportée sur un registre tenu à jour par l'exploitant.

Un protocole d'acceptation des terres végétales et des remblais sera mis en place, il consistera à :

- réaliser, lors de l'entrée sur le site, une vérification visuelle des remblais et une vérification de la qualité de la terre végétale apportée (vérification du produit, de la granulométrie de la terre, de l'amendement). Les éléments relatifs à la qualité des terres végétales seront prescrits par la société réalisant les travaux de végétalisation en fonction des besoins spécifiques au site ;
- peser les remblais et terres végétales avec report dans le registre ;

- positionner les remblais et les terres végétales, soit directement sur le lieu de leur utilisation, soit vers une aire de transit clairement identifiée. Les terres de terrassement et les terres végétales ne seront pas mélangées.

Il n'y aura pas d'autres terres non polluées provenant de l'activité d'extraction.

### 10.3.2 Déchets inertes

Au sens de l'annexe 1 de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié :

A/ sont considérés comme déchets inertes : les déchets répondant, à court terme comme à long terme, à l'ensemble des critères suivants :

1. les déchets ne sont susceptibles de subir aucune désintégration ou dissolution significative, ni aucune autre modification significative, de nature à produire des effets néfastes sur l'environnement ou la santé humaine ;
2. les déchets présentent une teneur maximale en soufre sous forme de sulfure de 0,1%, ou les déchets présentent une teneur maximale en soufre sous forme de sulfure de 1% et le ratio de neutralisation, défini comme le rapport du potentiel de neutralisation au potentiel de génération d'acide et déterminé au moyen d'un essai statique prEN 15875, est supérieur à 3 ;
3. les déchets ne présentent aucun risque d'auto combustion et ne sont pas inflammables ;
4. la teneur des déchets, y compris celle des particules fines isolées, en substances potentiellement dangereuses pour l'environnement ou la santé humaine, et particulièrement en certains composés de As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, V et Zn, est suffisamment faible pour que le risque soit négligeable pour la santé humaine et pour l'environnement, tant à court terme qu'à long terme. Sont considérées à cet égard comme suffisamment faibles pour que le risque soit négligeable pour la santé humaine et pour l'environnement les teneurs ne dépassant pas les seuils fixés au niveau national pour les sites considérés comme non pollués, ou les niveaux de fond naturels nationaux pertinents ;
5. les déchets sont pratiquement exempts de produits, utilisés pour l'extraction ou pour le traitement, qui sont susceptibles de nuire à l'environnement ou à la santé humaine.

B/ Des déchets peuvent être considérés comme inertes sans qu'il soit procédé à des essais spécifiques dès lors qu'il peut être démontré à l'autorité compétente, sur la base des informations existantes ou de procédures ou schémas validés, que les critères définis au paragraphe 1 ont été pris en compte de façon satisfaisante et qu'ils sont respectés.

Les remblais apportés sur le site pour la remise en état seront exclusivement constitués de terre végétale et de terre de terrassement provenant de l'extérieur.

En cas de provenance de chantiers du BTP, les terres de terrassement seront considérées comme des déchets inertes sous le code 17 05 04 (terres et cailloux ne contenant pas de substance dangereuse), conformément à l'Annexe II de l'article R.541-8 du code de l'environnement. Les bordereaux des chantiers de terrassement d'origines seront conservés.

L'utilisation des terres de terrassement pour la remise en état de la carrière est considérée comme une valorisation de déchets inertes. L'installation de la SETCR n'est donc pas une installation de stockage de déchets inertes en vue de leur élimination. La rubrique ICPE 2760-3 (installation de stockage de déchets inertes) ne s'applique pas.

En cas de présence inopinée de déchets dans les apports de terres végétales ou de remblais, ces derniers seront envoyés vers les filières de valorisation disponibles à proximité.

## 10.4 PRÉSENTATION ET JUSTIFICATION TECHNICO-ÉCONOMIQUE DES CHOIX RETENUS POUR LA GESTION DES DÉCHETS SUR LE SITE

---

Les carrières sont spécialisées dans le concassage et la réutilisation des matériaux. Les gisements de matériaux étant spatialement finis, il est nécessaire de les préserver. Cette préservation passe par trois aspects liés au développement durable.

- Le premier implique une diminution de la consommation des matériaux par l'utilisation de techniques moins impactantes.
- Le deuxième implique un recyclage maximum des matériaux afin de leur apporter une plus-value et de n'utiliser les matériaux provenant des carrières qu'en dernière possibilité.
- La troisième est d'optimiser l'exploitation des gisements existants.

L'exploitation du site sera menée de manière optimale. Bien que la rampe d'accès au fond de forme sera maintenue en fin d'exploitation, elle pourra être consommée dans le cadre des travaux d'aménagement de la ZAP et il n'y aura, à terme, pas de perte de gisement.

## 10.5 CONFORMITÉ AU PLAN DE PRÉVENTION ET DE GESTION DES DÉCHETS NON DANGEREUX

---

Le conseil Général de la Réunion a engagé, conformément aux orientations de la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (Grenelle 2), dès février 2013 la **3<sup>ème</sup> révision du PDEDMA pour le transformer en Plan de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux (PPGDND)**. Ce plan permet de répondre, d'une part, aux récentes évolutions réglementaires qui requièrent aujourd'hui l'élaboration de ce plan, élargissant ainsi le périmètre actuel des PDEDMA au-delà des déchets ménagers et assimilés, en intégrant en particulier les déchets d'activités économique (y compris agricoles) et d'autre part, à la situation critique en termes de stockage des déchets à la Réunion (les deux installations de stockage arrivent à saturation).

Les types de déchets concernés par le Plan sont les suivantes :

- Déchets non dangereux des ménages et assimilés (DMA) : ordures ménagères résiduelles, déchets secs recyclables, déchets verts, FFOM (Fraction Fermentescible des ordures ménagères), DEEE (Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques) non dangereux, pneumatiques, etc.
- Déchet non dangereux des entreprises (Déchets d'Activités Économiques DAE) : bio-déchets, déchets carnés, déchets gras, déchets secs recyclables (les emballages plastiques, métallique, cartonnés, les journaux, revues, magazines et les emballages de verre), déchets verts, etc.
- Déchet non dangereux des collectivités (DAE) : déchets verts des espaces verts publics, déchets de nettoyage de voirie, déchets de foires et marchés, déchets des services, déchets issus de l'assainissement (boues d'épuration urbaines, boues de curage, refus de dégrillage et de dégraissage et boues de potabilisation), etc.
- Autre source de déchets non dangereux : déchets issus de l'agriculture, issus des établissements publics (hôpitaux, enseignement ...), issus d'évènements exceptionnels dit spots-catastrophes (inondations, pandémie, cyclones, ...).

En ce qui concerne la gestion des déchets non dangereux, le PDPGDND fixe trois objectifs notamment :

- le tri à la source,
- la collecte séparée,
- la valorisation multifilières.

Sur le site de la SETCR, l'ensemble des déchets liés à l'extraction (végétation supprimée dans le cadre de la gestion des EEE, terre de découverte) seront intégralement valorisés lors de la remise en état. Les

déchets dangereux et non dangereux seront triés et envoyés vers les filières de valorisation disponibles sur l'île de la Réunion.

Le projet sera donc conforme aux orientations du PDPGDND.

## **10.6 CONFORMITÉ AU PLAN RÉGIONAL D'ÉLIMINATION DES DÉCHETS INDUSTRIELS SPÉCIAUX**

---

Le plan régional d'élimination des déchets a défini plusieurs priorités d'actions parmi lesquelles la mise en place d'un programme de prévention sur les quantités et la qualité des déchets industriels spéciaux.

Pour répondre à ces objectifs, un tri des déchets à la source sera réalisé par l'exploitant et ses sous-traitants pour ne pas mélanger les déchets dangereux avec les déchets non dangereux.

Enfin, dans le cadre de la création des nouvelles filières locales de valorisation prévues par le PREDIS, l'exploitant s'engage à revoir ses choix de filières d'élimination de ses déchets si une solution technico-économique acceptable lui est proposée.

## 11. EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES

L'évaluation des impacts générés par la carrière des Buttes du Port de la société SETCR sera faite via une « évaluation des risques sanitaires (ERS) ». En effet, selon la circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation « *pour toutes les autres installations classées soumises à autorisation et à l'exception des installations de type centrale d'enrobage au bitume de matériaux routiers pour lesquelles une évaluation des risques sanitaires sera élaborée, l'analyse des effets sur la santé requise dans l'étude d'impact sera réalisée sous une forme qualitative* ».

Cette méthode a été développée au début des années 1980 par l'Académie des Sciences des USA. Elle a été reprise et préconisée par l'Institut de Veille Sanitaire (INVS) dans le guide sur le volet sanitaire des études d'impact [INVS, 2000] et par l'INERIS dans le guide sur l'évaluation des risques sanitaires dans les études d'impact des installations classées [INERIS, 2003a].

L'ERS est menée selon :

- Le guide de l'INERIS de 2003 sur l'« Évaluation des Risques Sanitaires dans les études d'impact des ICPE » ;
- Le guide de l'INERIS de 2013 « Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires ».

### 11.1 PRÉSENTATION SYNTHÉTIQUE DE L'INSTALLATION ET OBJECTIF DE L'ÉTUDE

L'installation consiste en l'extraction de matériaux par le biais de pelles mécaniques, du traitement par une unité mobile et du transport des matériaux par camions.

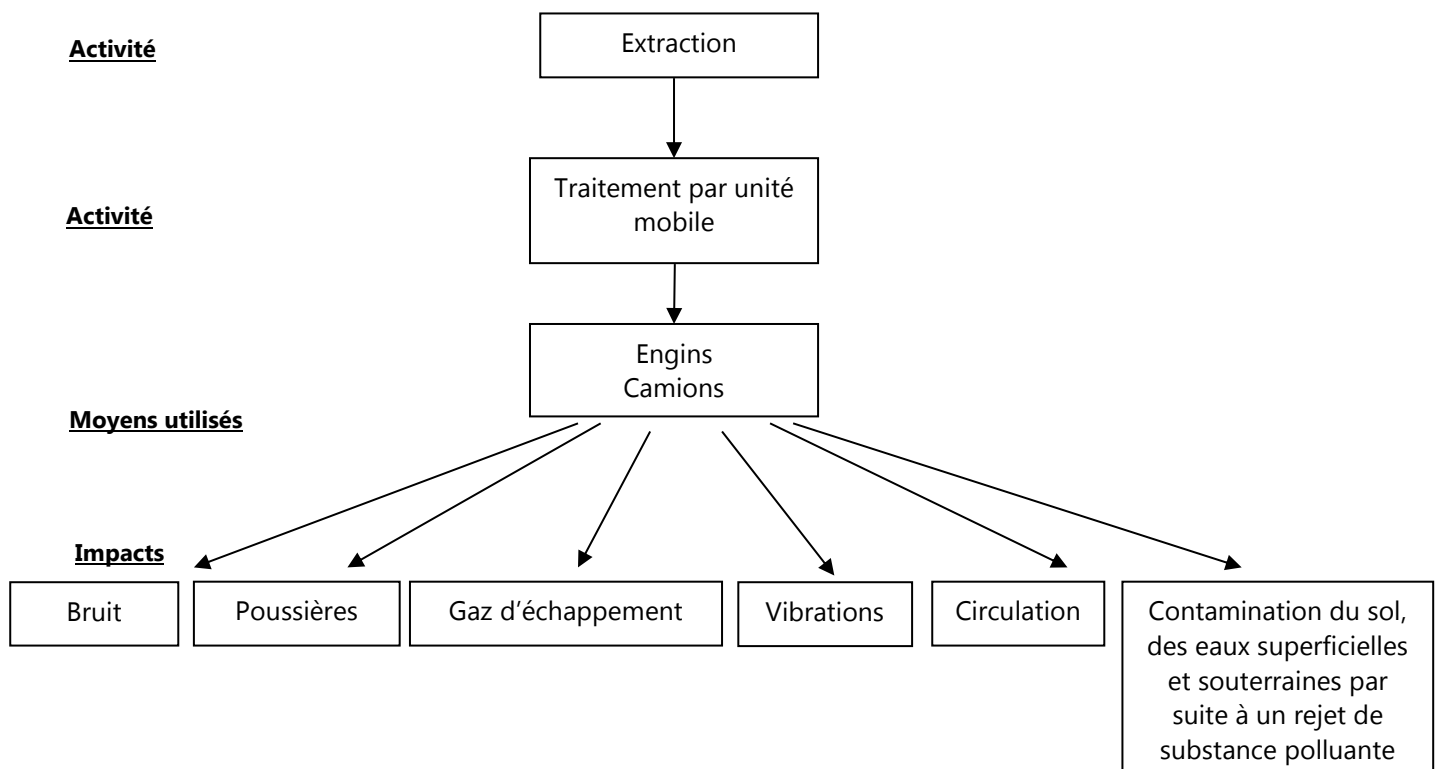


Planche 140 : Schématisation du fonctionnement de l'installation

Les objectifs de cette étude consistent en l'évaluation des risques sanitaires potentiels des différents impacts précédemment définis.

Conformément au guide sanitaire de l'INVS, nous réaliserons les **4 étapes** de la démarche d'évaluation des risques sanitaires :

1. l'**identification** du potentiel dangereux des agents concernés ;
2. l'estimation de la **relation dose-effet ou dose-réponse**, qui vise à quantifier la relation entre la dose d'exposition et la réponse de l'organisme ou sa probabilité de réponse ;
3. l'**évaluation des expositions**, qui permet d'identifier les populations qui ont été, sont, ou seront en contact avec l'agent dangereux ainsi que les voies, niveaux et durées d'exposition correspondants ;
4. la **caractérisation du risque**, qui constitue l'étape de synthèse de la démarche, de présentation et de discussion des résultats.

Celle-ci sera réalisée pour chacun des impacts identifiés susceptible de générer un danger :

- émission de poussières ;
- émission de bruit ;
- émission de gaz d'échappement ;
- émission de vibrations ;
- modification de la circulation routière ;
- risque de pollution de l'eau de la nappe.

Quelques modifications dans la démarche ont été nécessaires pour éviter les redondances d'informations d'une étape à l'autre.

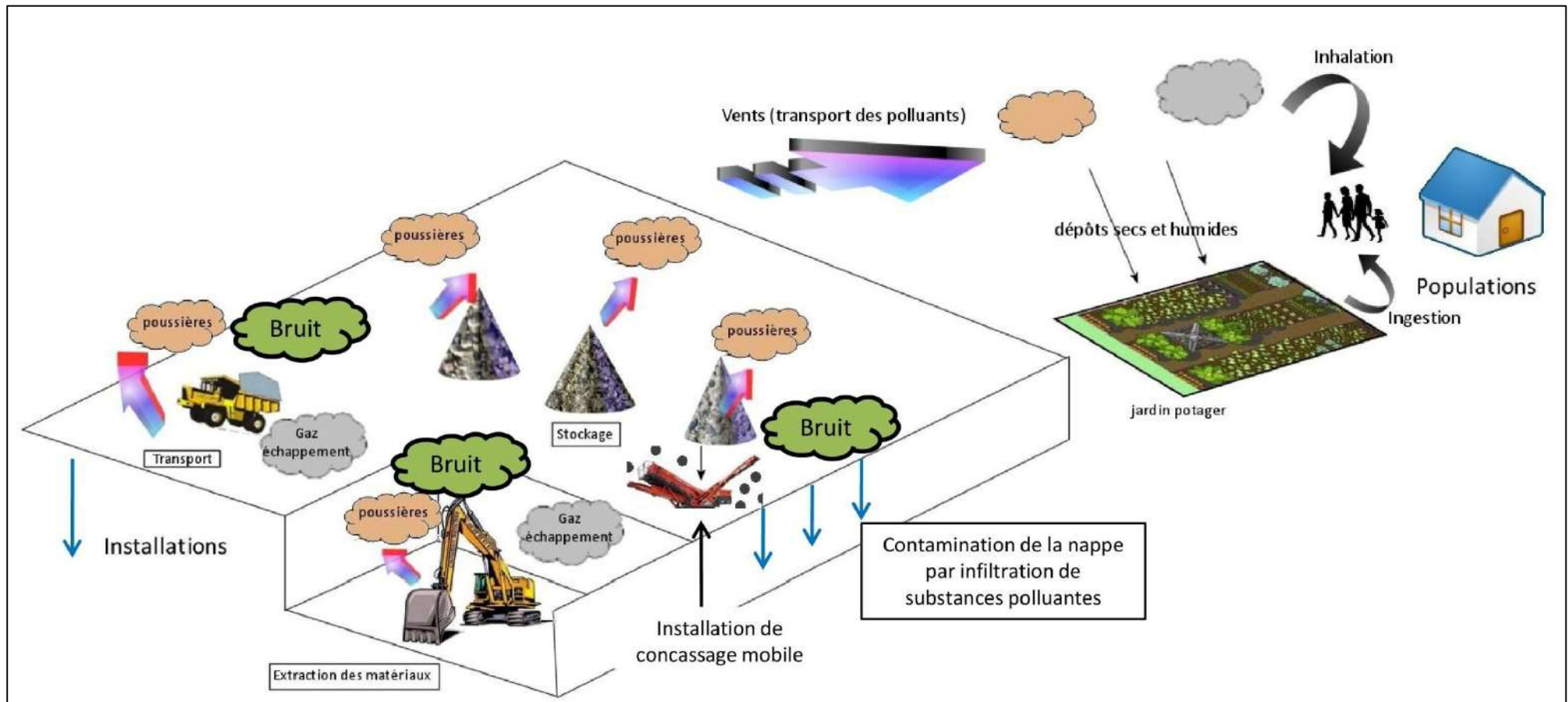


Planche 141 : Schéma conceptuel de l'exposition des populations aux émissions de l'installation

## 11.2 LES POUSSIÈRES

### 11.2.1 Identification des dangers

L'exploitation d'une carrière et d'une installation mobile de traitement produit de la poussière (particules fines de roches) lors :

- de l'extraction par raclement des matériaux par le godet ;
- du chargement des camions de transport dans lesquels les matériaux sont déversés ;
- du concassage et criblage par l'unité mobile de traitement des matériaux ;
- et surtout du passage des camions sur les pistes qui remet en suspension les poussières accumulées sur le sol.

#### 11.2.1.1 Importance des émissions

*Identification des poussières (caractérisation) :*

Les poussières, ou particules en suspension, sont définies et caractérisées par leur taille et par leur capacité à transporter (voire transformer) certains composés chimiques ou polluants (SO<sub>2</sub>, HAP, etc.). Dans les poussières totales en suspension, on peut ainsi distinguer :

- **Les poussières ou particules sédimentables** (car elles se redéposent facilement sur le sol ou la végétation), ou encore inhalables, qui ont des diamètres importants,
- **Les poussières fines**, parfois appelées aussi alvéolaires car elles pénètrent profondément dans les poumons, et dont les diamètres sont inférieurs à 10 µm. On fait référence à deux classes de particules fines, les **PM<sub>10</sub>** (diamètres inférieurs à 10 µm) et les **PM<sub>2,5</sub>** (ou très fines particules dont les diamètres sont inférieurs à 2,5 µm).
- **La poussière alvéolaire siliceuse** est la fraction de poussière inhalable susceptible de se déposer dans les alvéoles pulmonaires lorsque la teneur en quartz excède 1% (définition extraite du code Minier).

**L'installation émet peu de PM<sub>2,5</sub> mais plutôt des PM<sub>10</sub>. Cette faible teneur provient essentiellement de la faible teneur en fines des sols alluvionnaires à matrice sableuse (Cf. RAUNET - 1991, CIRAD).**

La distance de propagation des poussières dépend de :

- la granulométrie des particules. La capacité de rétention de l'air est en rapport inverse de la dimension des poussières comme le montre le tableau suivant :

Dimension des particules (µm)	Vitesse de chute (cm/sec)
5 000	875
1 000	395
500	277
100	29,6
50	7,4
10	0,296
5	0,074
0,5	0,0035 (1,26 cm/h)
0,1	0,00035 (0,126 cm/h)

**Tableau 77 : Vitesse de chute des particules dans l'air selon leur dimension**



- l'état d'humidité du matériau. L'eau permet l'agglomération des particules de poussières en créant des tensions superficielles eau/interfaces des minéraux (cas des sables) et/ou des liaisons de type électrostatique à l'origine de la cohésion (cas des argiles) ;
- la hauteur de chute libre des matériaux. Elle influence directement la quantité de fines s'échappant du matériau exploité et s'échappant dans l'air ambiant ;
- les conditions atmosphériques. Les précipitations humidifient le matériau exploité et font tomber les poussières dispersées dans l'atmosphère aux alentours de la carrière. Le vent a l'effet inverse en provoquant la dessiccation du matériau et une remise en suspension, par les turbulences éoliennes, des fines déposées au sol.

Au niveau de la carrière :

- le diamètre des poussières émises est supérieur à 50 µm (quasi-absence d'argiles et de limons) ;
- l'hydrométrie des matériaux ne descend pas en dessous de 4% du fait d'une porosité importante ;
- la hauteur de chute des matériaux lors du remplissage des camions est inférieure à 3 m ;
- compte tenu des vents dominants dans le secteur d'études, les éventuelles poussières soulevées depuis la carrière se propageront préférentiellement vers le sud-ouest (friches, RN1 puis ZAC 2000), vers le nord-est (habitations sans droits ni titres, ZA Ravine à Marquet et Port-est) et dans une moindre mesure vers le nord-est (zone des carrières, puis ZI n°3).

### **11.2.1.2 Nocivité**

#### Voies d'exposition

La voie essentielle de pénétration des poussières dans l'organisme est la voie pulmonaire. Les poussières sédimentables (fractions granulométriques supérieures à 100 µm) et les particules en suspension (fractions granulométriques inférieures) se déposent dans la trachée, les bronches, les poumons et y persistent.

La voie d'exposition par ingestion n'est pas inexistante, même si en général elle se révèle indirecte, par le biais de la consommation d'eaux ou de produits végétaux au préalable exposés (d'où la nécessité de laver les fruits et légumes avant leur consommation).

#### Incidences directes

En général, quelle que soit leur origine, les poussières sont susceptibles de provoquer des irritations des yeux, de la peau et aussi du tractus respiratoire (cas des toxicités aiguës). L'inhalation chronique de poussières silicatées peut par contre aboutir à l'apparition de pneumoconioses : silicose, pneumoconiose de l'houilleur, schistose, talcose, graphitose et autres pneumoconioses provoquées par ces poussières. Les complications de ces affections peuvent se décrire de la façon suivante :

- complication cardiaque : insuffisance ventriculaire droite caractérisée ;
- complications pleuropulmonaires : tuberculose ou autre mycobactériose surajoutée et caractérisée, nécrose cavitaire aseptique, aspergillose ;
- complications non spécifiques : pneumothorax spontané, suppuration bronchopulmonaire subaiguë ou chronique, insuffisance respiratoire grave.

Elles agissent principalement sur les voies respiratoires. Les particules de 3 à 5 microns se déposent dans les voies respiratoires supérieures. Elles sont expulsées par expectoration et sont pratiquement sans danger.

Les plus petites pénètrent dans les alvéoles pulmonaires où elles sont phagocytées. Selon leur nature, elles occasionnent des effets variables.

Il est à noter que les matériaux utilisés sont des alluvions constituées de basalte contenant environ 53% de silice sous forme oxydée, amorphe. Seule la silice cristalline peut représenter un risque pour l'homme en provoquant la silicose.

La Caisse Générale de Sécurité Sociale / Service Prévention a mené une étude sur les risques de silicose à la Réunion, en partenariat avec le BRGM. Les mesures réalisées ont mis en évidence une très faible concentration en silice libre (cristalline), cette étude réalisée chez chacun des carriers de la Réunion n'est pas diffusable en l'état, néanmoins, la CRAM peut être contactée.

#### Incidence psycho-socio-affective liée au projet

Les poussières peuvent pénétrer dans les habitations et se déposer sur les meubles, ustensiles et objets, ce qui représente des tâches ménagères supplémentaires.

En extérieur, le linge qui sèche peut être souillé et les voitures ou meubles de jardins salis.

Ces différentes atteintes aux objets peuvent provoquer des modifications de l'humeur, accès de colères, et les tâches ménagères supplémentaires sont des sources de tensions psychologiques et sociales au sein des couples et familles.

### 11.2.2 Définition des relations dose-réponse

#### Valeurs et mesures de références

Les décrets n° 2002-213 du 15 février 2002 et n°2003-1085 du 12 novembre 2003 fixent :

- des objectifs de qualité de l'air,
- des valeurs limites pour la protection de la santé.

Soit pour les poussières un objectif de qualité de  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle des concentrations de particules en suspension (PES) de diamètre aérodynamique inférieur ou égal à 10 micromètres.

Soit pour les poussières une valeur limite pour la protection de la santé fixée à un seuil de  **$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne journalière annuelle** (dépassement autorisé de 35 jours par an).

Devant les limites des connaissances concernant les relations doses-réponses dans le cas d'expositions chroniques appliquées à une population générale et relatifs aux poussières minérales, les valeurs réglementaires sont applicables en attendant que les études épidémiologiques apportent de plus amples informations. L'OMS précise que le risque augmente avec l'exposition pour diverses pathologies et que rien ne permet de penser qu'il existe un seuil au-dessous duquel on pourrait s'attendre à ce qu'il n'y ait aucun effet indésirable pour la santé.

Néanmoins il apparaît, d'après les lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air mise à jour en 2005 (Synthèse de l'évaluation des risques), que les  $\text{PM}_{10}$  comprennent les  $\text{PM}_{2,5}$  dont les origines et les effets sont différents. En effet les  $\text{PM}_{2,5}$  sont produites plutôt par la combustion incomplète des hydrocarbures. Elles provoquent des irritations et cancers en raison de leur agressivité chimique (aromatiques polycycliques) alors que les  $\text{PM}_{10}$  à 2,5 issues des activités du bâtiment et donc aussi de l'activité d'extraction et de traitement des matériaux ont un effet plutôt physique.

En revanche, il n'existe pas de seuil officiel pour les poussières sédimentables (diamètre supérieur à  $10 \mu\text{m}$ ) ni aucune étude corrélative avec l'impact sur la santé. La norme AFNOR (NF X 43 007) considère  $1\,000 \mu\text{g}/\text{ca}/\text{jour}$  comme limite entre les zones « fortement » et « faiblement » polluées. La norme allemande fixe à  $350 \mu\text{g}/\text{ca}/\text{jour}$  le seuil des nuisances importantes. Des niveaux de l'ordre de  $500 \mu\text{g}/\text{ca}/\text{jour}$  témoignent déjà d'une gêne potentielle importante, suivant le type d'environnement qui subit cet empoussièrément.

### 11.2.3 Évaluation de l'exposition humaine

#### Populations potentiellement concernées et populations sensibles

Les populations potentiellement concernées par les émissions de poussières générées par les activités d'extraction sont, en dehors des employés travaillant sur le site mais qui sont surveillés par les dispositions du RGIE, les habitants et les tiers situés à proximité du site.

Les populations sensibles sont celles qui présentent des fragilités pulmonaires et notamment les enfants ou les personnes âgées, ainsi que les fumeurs et autres populations en déficience respiratoire.

Au niveau de l'emprise du site et à proximité immédiate, environ 13 habitations sans droits ni titres sont présentes soit une population estimée à 39 personnes.

Dans un rayon de 200 m autour du site il existe 3 autres habitations situées au sud-est, soit une population estimée à 9 habitants.

Les autres habitations sont situées à plus de 200 mètres au sud et sud-est et à plus de 430 mètres au nord-est.

Les activités et Établissements Recevant du Public (ERP) les plus proches sont (Planche suivante) :

Numéro sur la carte	Etablissements sensibles	Localisation et distance par rapport au périmètre classé
1	Centre des Sapeurs-pompiers de la Possession	330 mètres au nord-est
2	Complexe sportif Youri GARGARINE	600 mètres au nord-est
3	Lycée professionnel de la Possession	750 mètres au sud
4	Collège Raymond Vergès	780 mètres au nord-est
5	Poste de gendarmerie de la Possession	860 mètres au sud-est
6	École maternelle et élémentaire Henri LAPIERRE	900 mètres au nord-est
7	École maternelle Isnelle Amelin	1,06 km au sud
8	École élémentaire Alain LORRAINE	1,33 km au sud-est
9	Centre de secours du Port	1,6 km au sud-ouest
10	Insectarium de la Réunion	2,08 km au sud-ouest
11	Ecole élémentaire et maternelle Gervais BARRET	2,13 km à l'ouest
12	École élémentaire Benjamin HOAREAU	2,17 km au sud-ouest
13	École maternelle Benjamin HOAREAU	2,2 km au sud-ouest
14	Clinique des Flamboyants	2,29 km au sud-ouest
15	Collège Jean le TOULLEC	2,29 km au sud-ouest
16	Clinique Les Tamarins	2,4 km au sud-ouest
17	Clinique OMEGA	2,445 km au sud-ouest

**Tableau 78 : Recensement des établissements sensibles à proximité de la carrière de la SETCR**

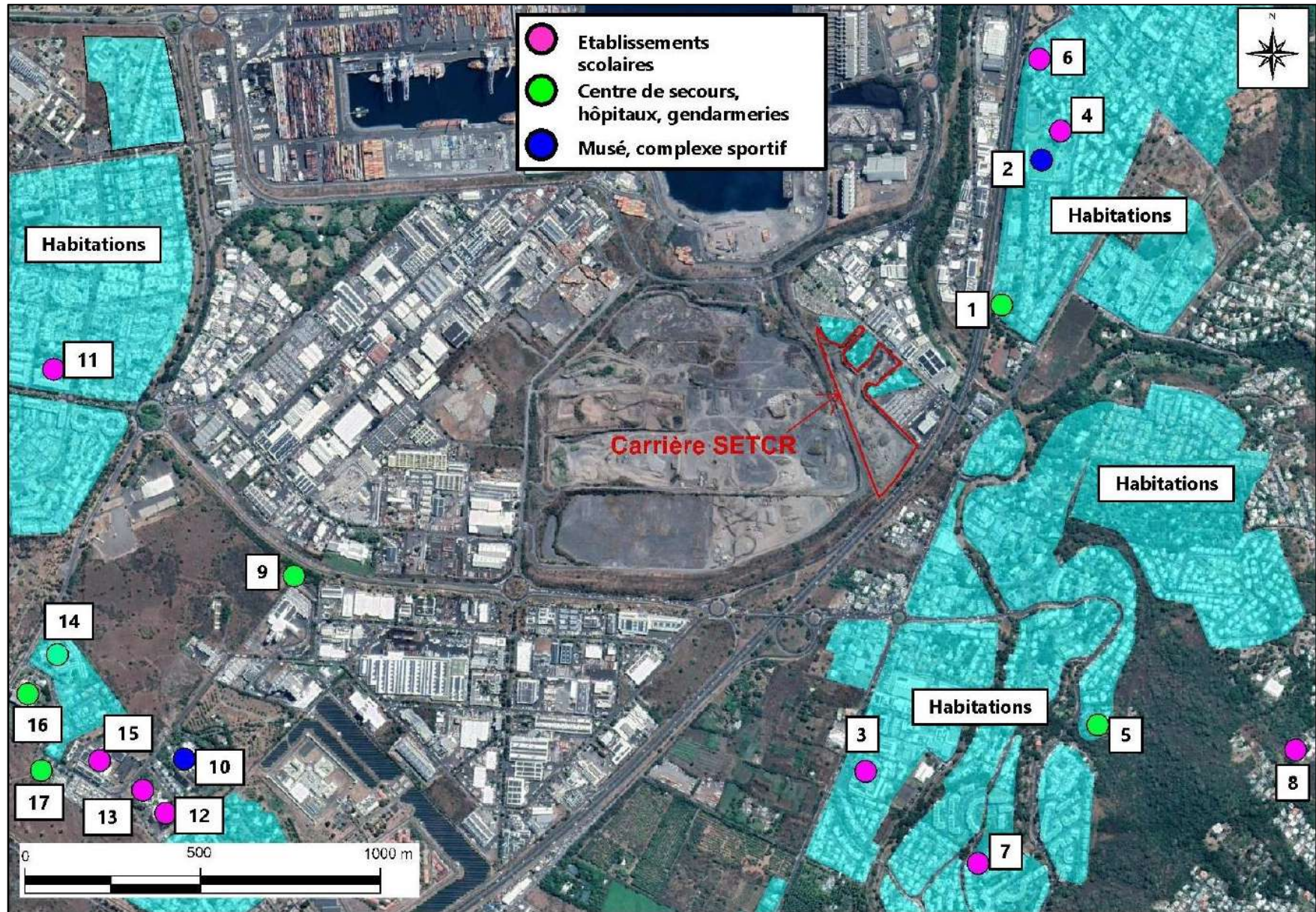
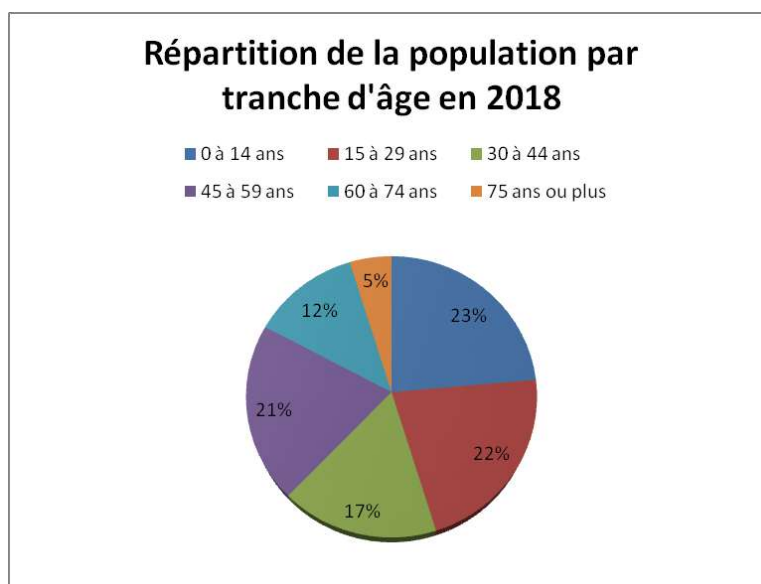


Planche 142 : Situation des ERP et des zones habitées à proximité du projet

D'après la pyramide des âges de la commune du Port (recensement de la population, INSEE 2014), il y aurait sur les habitations présentes dans un rayon de 200 mètres autour de la carrière :

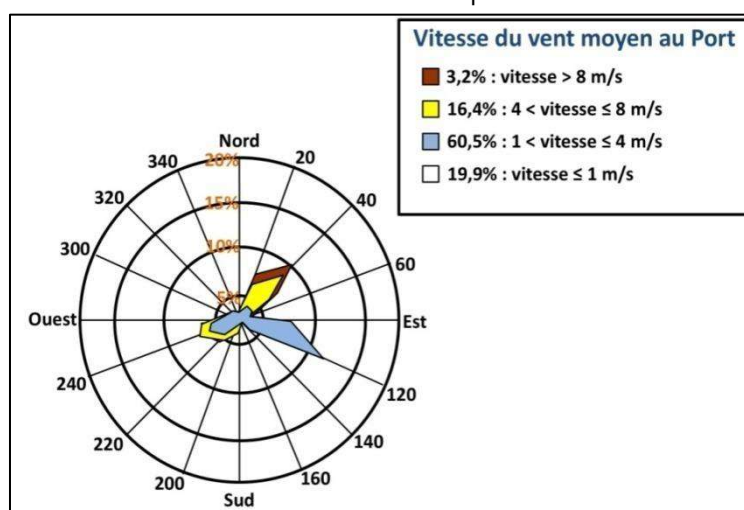
- 11 enfants de moins de 14 ans,
- 11 jeunes de 15 à 29 ans,
- 8 personnes de 30 à 44 ans,
- 10 personnes de 45 à 59 ans,
- 6 personnes de 60 à 74 ans
- et 2 personnes âgées de plus de 75 ans.



**Planche 143 : Répartition par tranche d'âge de la population habitant sur la commune du Port (Source INSEE, 2014)**

Les poussières sont portées par le vent, d'où l'importance de la prise en compte de la force et de la direction des vents pour évaluer l'exposition humaine. Au niveau de la carrière, les vents les plus forts (>20 km/h) proviennent de la direction nord-nord-est ou de l'ouest-sud-ouest. Les vents faibles (< 15 km/h) sont eux majoritairement de secteur est-sud-est.

Les zones localisées à l'est-nord-est et au sud-ouest de l'exploitation sont donc les plus exposées.



**Planche 144 : Proportion des vitesses du vent moyen au niveau de la station du Port (source : Météo France)**

La zone nord-est comporte des habitations sans droits ni titres, une zone d'activité artisanale (Ravine à Marquet), puis des habitations dont les premières sont à plus de 350 mètres.

La zone sud-ouest ne comporte aucune habitation mais la RN1 puis des installations industrielles.

La zone nord-ouest ne comprend aucune habitation également mais des zones d'extraction, puis les zones industrielles 2 et 3.

Deux stations d'Atmo Réunion se trouvent à proximité du site : la station « Cambaie » située à 3,2 km au sud-ouest du site, avenue Piton Batard à Cambaie, et la station « Titan », située à 3,1 km à l'ouest, Boulevard de Toulouse, au Port.

Les moyennes annuelles des concentrations de PM<sub>10</sub> relevées sur ces deux stations en 2010 étaient de 28 µg/m<sup>3</sup> d'air pour Cambaie et de 33 µg/m<sup>3</sup> pour Titan, soit aux alentours du seuil de qualité (30 µg/m<sup>3</sup>). Le seuil de protection de la santé humaine est fixé à 50 µg/m<sup>3</sup>.

Les dernières mesures de retombée de poussières sur le site de la carrière SETCR, réalisées dans le cadre de son plan de surveillance montrent que les émissions sont conformes à l'arrêté du 22 septembre 1994 pour la majorité des points. Les quelques dépassements observés sont expliqués par des travaux extérieurs au site de la SETCR.

#### 11.2.4 *Caractérisation des risques liés à l'installation*

En raison de la nature sableuse des sols de la carrière, l'extraction émet peu de PM<sub>2,5</sub> mais plutôt des poussières de taille supérieure (PM<sub>50</sub> à 2,5). Les vitesses de chutes seront importantes ce qui les cantonnera au site d'extraction ou son périmètre immédiat.

Les mesures de retombées de poussière effectuées sur le site ont montré l'efficacité des mesures de réduction mises en place.

Les mesures préventives prises pour limiter les émissions de poussières permettent de réduire considérablement leur envol autour du site :

- arrosage régulier des pistes par un réseau d'arrosage ou un camion-citerne ;
- positionnement d'une fosse de lavage des roues (rotoluve) entre le pont-bascule et l'entrée de la carrière, permettant d'arroser naturellement une partie des pistes ;
- vitesse sur site et pistes limitée à 20 Km/h.

L'élément le plus générateur de poussières sur la carrière est sans conteste l'unité de concassage mobile, or celle-ci est placée à proximité de l'extraction, sur le fond de forme, limitant de fait la dispersion des poussières.

Sur le site, les employés les plus exposés utilisent, si nécessaire, des masques filtrants.

L'exploitation de la carrière est envisagée sur environ 8,5 mois (peut-être plus si autorisation jusqu'à fin 2025). La durée d'exposition chronique des riverains aux poussières sera donc sur une période relativement restreinte et les impacts sur leur santé à long terme resteront très faibles. Il peut cependant être précisé que les riverains seront une nouvelle fois exposés aux poussières lors des travaux d'aménagement de la ZAP. Dans ce cadre-là, la durée d'exposition sera également relativement restreinte.

**Compte tenu des mesures de réduction mise en place et des résultats des dernières mesures de retombées de poussières, aucune incidence sur la santé de la population avoisinante ou des employés n'est à craindre, même de manière chronique à long termes. Il en est de même pour les habitants des constructions sans droits ni titres.**

## 11.3 LES GAZ D'ÉCHAPPEMENT

---

### 11.3.1 Identification des dangers

L'exploitation de la carrière engendre dans une moindre mesure, un dégagement des gaz d'échappement dans l'air par les camions et les engins en marche.

#### 11.3.1.1 Importance des émissions

L'activité de la carrière nécessite l'utilisation d'une pelle pour extraire les matériaux et des camions pour transporter les granulats vers les chantiers de la SETCR.

#### 11.3.1.2 Nocivité

##### Voies d'exposition

Les voies d'exposition sont de deux ordres :

- principale : par inhalation,
- secondaires : par voies cutanée ou par ingestion de produits exposés.

La toxicité potentielle des émissions des moteurs à combustion et plus particulièrement des moteurs diesels a donné lieu à de nombreuses expertises par les organismes sanitaires publics des pays industrialisés.

Ces travaux ont mis en évidence le rôle nocif des émissions particulaires et gazeuses des moteurs à explosion, notamment :

- effets mutagènes et cancérogènes. Les études épidémiologiques tendent ainsi à démontrer une augmentation de l'incidence des tumeurs malignes (carcinomes) pulmonaires et de la vessie au sein des populations professionnellement exposées à ces émanations ;
- facteur aggravant de certaines affections respiratoires telles que l'asthme ;
- facteur aggravant d'accidents cardio-vasculaires chez des sujets à risque.

### 11.3.2 Définition des relations dose - réponse

##### Valeurs et mesures de référence

Le décret n°2003-1085 fixe comme objectifs de qualité pour les émissions d'**ozone** (O<sub>3</sub>) une concentration de :

- 110 µg/m<sup>3</sup> en moyenne sur une plage de 8 heures pour la protection de la santé humaine.
- 200 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire. Et 65 µg/m<sup>3</sup> en moyenne journalière pour la protection de la végétation.
- 360 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire (seuil d'alerte).

Le décret n°2002-213 fixe un seuil d'alerte de 400 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire pour les émissions de **dioxyde d'azote** (NO<sub>2</sub>).

Le décret n°2002-213 fixe comme objectif de qualité une concentration de 100 à 150 µg/m<sup>3</sup> en valeur quotidienne et un seuil d'alerte de 600 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire pour les émissions de **dioxyde de soufre** (SO<sub>2</sub>).

Le décret n°98-360 fixe comme objectif de qualité une concentration de 10 mg/m<sup>3</sup> en moyenne sur 8 heures pour les émissions de **monoxyde de carbone** (CO).

Le secteur du Port fait partie du réseau de surveillance de l'atmosphère de l'Atmo Réunion et permet de connaître précisément le niveau de pollution en SO<sub>2</sub>, poussières, benzène et divers autres polluants provenant essentiellement des installations de combustion industrielles (centrale thermique EDF, turbine, centrale d'enrobage GTOI, cimenterie de Bourbon, etc.).

Les stations les plus proches du secteur sont la station du « Centre Pénitentiaire » sur la commune du Port et la station « Terrain de Sel » sur la commune de la Possession.

Les concentrations mesurées en polluants au niveau de ces stations sont présentées dans le tableau suivant.

Polluant	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Dioxyde de Soufre</b> <b>SO<sub>2</sub></b>								
Seuil d'information et de recommandation : 300 µg/m <sup>3</sup> /h Seuil d'alerte : 500 µg/m <sup>3</sup> /h, dépassé pendant 3 heures consécutives								
Centre Pénitentiaire : Moyenne horaire maximale (en µg/m <sup>3</sup> /h)	42	43	84	76	76	58	50	99
Terrain de Sel : Moyenne horaire maximale (en µg/m <sup>3</sup> /h)	65	41	49	48	80	46	52	81
<b>Dioxyde d'azote</b> <b>NO<sub>2</sub></b>								
Seuil d'information et de recommandation : 200 µg/m <sup>3</sup> /h Seuil d'alerte : 400 µg/m <sup>3</sup> /h, dépassé pendant 3 heures consécutives								
Centre Pénitentiaire : Moyenne horaire maximale (en µg/m <sup>3</sup> /h)				65	68	67	61	63
Terrain de Sel : Moyenne horaire maximale (en µg/m <sup>3</sup> /h)				82	63	59	50	48

**Tableau 79 : Bilan des mesures de la qualité de l'air de 2012 à 2019 sur les stations présentes à proximité du site (Seuil RI = Seuil de recommandation et d'information / Seuil A = Seuil d'alerte, source : Atmo Réunion)**

En admettant que les valeurs mesurées sur ces stations sont représentatives du secteur de la carrière de la SETCR, il apparaît que les concentrations en NO<sub>2</sub> et SO<sub>2</sub> sont bien en-dessous des valeurs limites fixées par le décret 2002-213 pour la protection de la santé humaine.

### 11.3.3 Évaluation de l'exposition humaine

L'exploitation de la carrière engendre dans une moindre mesure, un dégagement des gaz d'échappement dans l'air par les camions, les engins de manutention et les engins de traitement des matériaux.

#### *Populations potentiellement concernées et populations sensibles*

Les populations potentiellement concernées par les gaz d'échappement sont, en dehors des employés travaillant sur le site mais qui sont surveillés par les dispositions du RGIE, les habitants et les tiers situés à proximité du site.

Les populations sensibles sont celles qui présentent des fragilités pulmonaires et notamment les enfants ou les personnes âgées, ainsi que les fumeurs et autres populations en déficience respiratoire.

Les populations exposées sont celles décrites au paragraphe précédent.



### 11.3.4 *Caractérisation des risques liés à l'installation*

Tous les camions, engins d'extraction et de manutention, ainsi que les engins de traitement des matériaux, intervenant sur la carrière seront conformes à la réglementation qui les concernent. Ils seront régulièrement entretenus afin de limiter les dégagements de gaz d'échappement. De plus, l'exploitation de la carrière étant réalisée à ciel ouvert, les gaz d'échappement seront rapidement dispersés par le vent.

**Aucune incidence sur la santé n'est donc à craindre.**

## 11.4 LE BRUIT

### 11.4.1 *Identification des dangers*

Les activités de l'installation produiront deux types de bruit :

- **des bruits impulsionnels** générés par des objets percutés ;
- **des bruits plus chroniques et diffus dans la durée** et dus aux activités de déblaiement et de terrassements.

#### 11.4.1.1 **Importance des émissions**

La propagation du bruit dans l'environnement dépend de nombreux facteurs (température, humidité, homogénéité des corps situés sur le passage des ondes, etc.), mais suit une loi générale en fonction de la source d'émission. La propagation dépend avant tout de la position spatiale de la source émettrice.

Les dernières mesures de bruit réalisées sur le site en 2020 montrent que les installations de la société SETCR respectent les valeurs limites fixées dans leur arrêté préfectoral d'autorisation.

Les émergences et la pression acoustique réglementée en limite de propriété sont respectées grâce au positionnement des engins de traitement dans la fosse d'extraction et à l'entretien régulier des engins.

#### 11.4.1.2 **Nocivité**

##### Voies d'exposition

Les sons et les bruits sont perçus principalement par l'appareil auditif humain mais le corps tout entier peut y être sensible puisqu'il s'agit de variations de pressions particulières.

Les effets spécifiques du bruit sur la santé humaine sont assez difficiles à déterminer, en partie parce que la sensibilité au bruit est très variable selon les individus.

Le bruit exerce deux sortes d'effets sur la santé :

- les effets auditifs ;
- et les effets non auditifs.

Il a des effets sur le système auditif (surdité) mais aussi sur le système cardio-respiratoire (élévation de la tension artérielle lors d'expositions chroniques à des bruits supérieurs à 85 dBA, troubles du rythme respiratoire et cardiaque) et sur le système neuromusculaire (crampes, spasmes, hypertonie).

Certaines atteintes telles que la surdité sont irréversibles.

On observe aussi d'autres conséquences comme :

- des atteintes du champ visuel,
- des comportements agressifs,

- des baisses de la perception des couleurs,
- une détérioration importante de la vision nocturne,
- une perturbation du sommeil et notamment de la phase d'endormissement,
- une perturbation des sécrétions hormonales.

Les réactions psychiques, quant à elles, peuvent aller jusqu'à la violence chez certains sujets fragiles ou fatigués, et chez tous, une gêne de la concentration, de l'attention.

Les effets non auditifs envisageables sont essentiellement d'ordre psychologique et concernent surtout la sensation de gêne. Cette gêne est corrélée, d'une part, avec les niveaux sonores perçus et, d'autre part, avec la perception générale du projet en particulier (impacts paysagers).

La gêne fait actuellement l'objet de nombreuses recherches portant sur l'influence de facteurs non acoustiques qui entrent en jeu de manière fondamentale.

En effet, la plupart des enquêtes socio-acoustiques ont montré que la gêne n'était déterminée (ou expliquée) que très partiellement par les facteurs acoustiques (environ 30 à 40%).

Les facteurs non acoustiques pouvant entrer en jeu sont :

- les *facteurs de situation*, c'est-à-dire des facteurs qui viennent moduler l'exposition individuelle au bruit : présence d'une façade calme, etc.
- les *facteurs individuels* : facteurs socio-démographiques (sexe, âge, niveau de formation, statut d'occupation du logement, dépendance professionnelle vis-à-vis de la source de bruit, usage de la source...), et facteurs d'attitude (sensibilité au bruit, peur de la source, etc.), et, surtout attente particulière quant aux paysages visuels et sonores (certaines personnes ne souhaitent pas qu'on modifie leur paysage visuel et auditif) ;
- les *facteurs sociaux*, qui relèvent la plupart du temps des attitudes de groupes sociaux et non plus des attitudes individuelles. On en dénombre au moins quatre : les styles de vie, l'image de la source de bruit, les attentes vis-à-vis de l'évolution du bruit, la confiance (ou méfiance) des individus par rapport à l'attitude et l'action des pouvoirs publics ;
- les *facteurs liés à la source de bruit* : l'effet « nouvelle infrastructure » (lors d'une exposition acoustique comparable, la gêne est plus forte dans le cas d'une nouvelle infrastructure par rapport à une situation existante), l'effet « multi-exposition », etc.

En dehors de la gêne, l'exposition au bruit, de façon générale, peut être à l'origine de troubles du sommeil. La présence de basses fréquences à des niveaux intenses est un facteur aggravant en termes de perturbation du sommeil. En outre, une exposition chronique au bruit peut entraîner des effets sur la sphère végétative, notamment sur le système cardiovasculaire, ou encore sur la santé mentale.

### 11.4.2 Définition des relations dose - réponse

#### Valeurs et mesures de référence

Les valeurs guides utilisées dans l'évaluation des risques sanitaires doivent permettre d'apprécier le bruit à la fois de manière absolue et de manière relative.

Pour l'appréciation absolue du bruit, les valeurs guides de l'OMS semblent les plus appropriées ; une attention particulière doit être portée sur les établissements sensibles (écoles, garderies, hôpitaux, etc.).

Pour l'appréciation relative du bruit, le critère d'émergence doit être considéré. En effet, même si la mesure absolue du bruit est inférieure aux recommandations de l'OMS, un bruit non émergent mais néanmoins audible dans une zone très calme peut être gênant.

L'expérience montre que, dans l'immense majorité des cas, le respect de l'émergence réglementaire de nuit est plus contraignant que le respect des valeurs-guide de l'OMS.

Les valeurs de référence seront donc celles définies par l'arrêté du 23 janvier 1997, spécifiées par l'arrêté du 22 septembre 1994.

Les bruits émis par la carrière ne doivent pas être à l'origine, à l'intérieur des locaux riverains habités ou occupés par des tiers, que les fenêtres soient ouvertes ou fermées et, le cas échéant, en tous points des parties extérieures (cour, jardin, terrasse, etc.) de ces mêmes locaux, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles suivantes :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Émergence admissible pour la période allant de 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés	Émergence admissible pour la période allant de 22h à 7h, ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égale à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

**Tableau 80 : Niveau de bruit à respecter en ZER selon l'arrêté du 23 janvier 1997**

Les points de mesure sont présentés sur la planche suivante.



**Planche 145 : Localisation des points de mesures de bruit du plan de surveillance de l'installation de la SETCR**

### 11.4.3 *Évaluation de l'exposition humaine*

#### Populations potentiellement concernées et populations sensibles

Toute la population riveraine est directement concernée. Les personnes en situation de fragilité cardiovasculaire ainsi que les enfants y sont plus particulièrement sensibles.

Le personnel travaillant au niveau du site sont également concernés mais protégés et surveillés par les dispositions du RGIE.

Les populations sensibles ont été identifiées au paragraphe 11.2.3.

### 11.4.4 *Caractérisation des risques liés à l'installation*

L'exploitation est menée de manière à ne pas être à l'origine de bruits aériens et de vibrations mécaniques susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une gêne pour sa tranquillité.

L'habitation la plus proche, en dehors des habitations sans droits ni titres, est localisée à environ 180 mètres au sud-est de la zone d'extraction. Les suivantes sont localisées à plus de 200 mètres. La zone au nord et à l'ouest n'est pas habitée mais des installations industrielles sont présentes.

Les habitations seront protégées du bruit par le positionnement des engins de traitement dans la fosse d'extraction et sont situées loin de la piste qu'emprunteront les camions.

La carrière respectera et restera en dessous des limites imposées par la loi, tant au niveau du seuil maximum qu'au niveau de l'émergence (différence entre le bruit mesuré avec et sans activité). Une attention particulière sera cependant portée sur lors des prochaines campagnes de mesures sur la présence des tonalités marquées.

Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation, et susceptibles de constituer une gêne pour le voisinage, sont conformes à la réglementation en vigueur.

L'usage de tout appareil de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc.) gênants pour le voisinage est interdit, sauf si leur emploi est réservé à la sécurité des personnes (prévention ou signalement d'incidents graves et d'accidents).

Un contrôle des niveaux sonores est effectué périodiquement, notamment lorsque les fronts de taille se rapprochent des zones habitées

Par ailleurs, en dehors de la livraison qui démarre à 6h, les activités d'extraction et de traitement ont lieu seulement la journée.

**Par conséquent, aucune incidence sur la santé de la population avoisinante n'est à craindre.**

## 11.5 LES VIBRATIONS

### 11.5.1 *Identification des dangers*

Les exploitations des carrières existantes sur ces types de matériaux n'engendrent pas de vibrations perceptibles.

L'extraction est réalisée à la pelle excavatrice, aucun tir de mine n'est réalisé. Par ailleurs, les engins de traitement mobiles sont équipés de dispositif permettant de limiter les vibrations (systèmes amortisseurs : silent-blocks, ressorts, caoutchouc ou pneumatiques).

### ***11.5.1.1 Importance des émissions***

Les effets des vibrations émises par les matériels et les machines ou engins concernent essentiellement les travailleurs du site. Il s'agit de vibrations d'origine mécanique qui se répercutent sur l'ensemble du corps (conduite d'engins et de camions par exemple).

### ***11.5.1.2 Nocivité***

#### *Voies d'exposition*

Les vibrations dues au fonctionnement des matériels se transmettent par contact direct avec la source ou par contact avec le sol de l'environnement proche.

C'est le corps dans son ensemble qui est sensible aux vibrations.

Les pathologies associées sont fonction de la caractéristique des vibrations initiales, de la durée d'exposition, de la posture de l'individu, des efforts qu'il exerce, et d'autres paramètres tels que la température extérieure ou les courants d'air auxquels il est soumis.

### ***11.5.2 Définition des relations dose-réponse***

Au niveau des bandes de fréquence, c'est celle qui est comprise entre 4 et 8 Hz qui est considérée comme la plus dangereuse. Cependant, certaines vibrations dont les fréquences varient entre 4 et 250 Hz peuvent être à l'origine de troubles vasculaires.

### ***11.5.3 Évaluation de l'exposition humaine***

Seuls les employés sont concernés.

### ***11.5.4 Caractérisation des risques liés à l'installation***

L'extraction est réalisée à la pelle excavatrice et aucun tir de mine n'est réalisé.

Les conditions de travail des employés sont réglementées par le RGIE, notamment en ce qui concerne les incidences sur la santé due aux vibrations.

**Aucune incidence sur la santé des populations avoisinantes n'est à craindre.**

## **11.6 LA CIRCULATION ROUTIÈRE**

### ***11.6.1 Identification des dangers***

L'exploitation de la carrière implique l'utilisation de véhicules susceptibles d'entraîner une modification de la circulation routière. Il faut donc envisager les risques d'accidents de la circulation.

#### ***11.6.1.1 Importance des émissions***

Les engins d'extraction ne circuleront que sur le site.

Le transport des matériaux extraits nécessitera l'utilisation :

- de camions qui emprunteront principalement la rue Patrice LUMUMBA, puis la N1E et enfin la RN1 via l'échangeur de la N1001, à raison de 69 rotations maximum par jour.

### **11.6.1.2 Nocivité**

#### Voies d'exposition

Ce sont ici un regroupement des diverses voies précisées par ailleurs :

- corporel total,
- par inhalation,
- par le système auditif.

Au même titre que la circulation routière classique, les flux des camions sont susceptibles de provoquer des effets néfastes pour la santé humaine :

- danger corporel dû à la possibilité d'accident de la circulation,
- poussières soulevées sur la route et poussières provenant des matériaux transportés,
- nuisances ou dangers à cause des vibrations, des émissions de gaz d'échappement ou de l'utilisation des avertisseurs sonores de recul.

### **11.6.2 *Définition des relations dose - réponse***

L'accès à la voirie publique a été aménagé de telle sorte qu'il ne crée pas de risque pour la sécurité publique, conformément à l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié.

### **11.6.3 *Évaluation de l'exposition humaine***

Au niveau du site, en dehors des habitations sans droits ni titres, il existe peu d'habitations, la plus proche se trouve à environ 180 mètres au sud-est de la zone d'extraction. Elle est cependant positionnée à proximité de l'itinéraire qu'emprunteront les camions de transport.

Sur le reste de l'itinéraire, des habitations sont présentes à proximité. Les principaux bâtiments sont cependant en lien avec des activités économiques.

Le personnel travaillant au niveau du site est également concerné mais protégé et surveillé par les dispositions du RGIE.

Aucun ERP listé précédemment n'est présent le long de l'itinéraire des camions.

### **11.6.4 *Caractérisation des risques liés à l'installation***

La circulation des camions entre la carrière des Buttes du Port et les chantiers de la SETCR se fera par des routes dimensionnées à cet effet (RN1, N1E, rue patrice LUMUMBA desservant également la zone artisanale de la Ravine à Marquet). Quelques habitations, en plus de celle présentes à proximité immédiate, sont répertoriées à proximité du trajet des camions. Néanmoins, le trajet évite la zone habitée les plus importantes (quartier résidentielle de la Possession).

La vitesse des camions est limitée à 20 Km/h sur le site.

La dimension de la piste d'accès à la plateforme (au moins 10 m de large) et sa pente (inférieure ou égale à 10 %) permettront la circulation sécurisée des engins et des camions sur le site d'extraction.

Des panneaux signalisant aux usagers du passage des camions (danger) sont mis en place au niveau de la rue Patrice LUMUMBA.

Par ailleurs, les mesures prises pour limiter les poussières et pour limiter les risques d'accidents contribuent à limiter l'incidence sur la santé liée à la circulation routière.

**Aucune incidence significative sur la santé des populations avoisinantes n'est à craindre.**

## **11.7 RISQUE DE POLLUTION DE L'EAU DE LA NAPPE**

### *11.7.1 Identification des dangers*

Le risque engendré par l'exploitation de la carrière sur les eaux souterraines est principalement un déversement d'hydrocarbure depuis un engin sur le sol, qui contaminerait la nappe par infiltration.

#### ***11.7.1.1 Importance des émissions***

En cas de fuites d'hydrocarbures, les terrains pollués sont positionnés sur la plateforme étanche puis évacués de la carrière par une entreprise agréée. La vidange du séparateur d'hydrocarbures est assurée par une société agréée (SUEZ).

Des kits antipollution sont disponibles dans chacun des engins.

La distribution de carburant pour les engins se fait à partir de la cuve de stockage et de la pompe de ravitaillement spécialement aménagées à cet effet. L'aire de ravitaillement est étanche et reliée à un séparateur d'hydrocarbures surdimensionné.

Le remplissage des réservoirs de carburant des unités de concassage et du groupe électrogène se fait à l'aide de jerricans.

#### ***11.7.1.2 Nocivité***

##### *Voies d'exposition*

La principale voie d'exposition est l'ingestion de polluants par l'utilisation de l'eau via les captages d'eaux potables présents sur le secteur.

### *11.7.2 Définition des relations dose - réponse*

La réglementation vis-à-vis des rejets d'eau dans le milieu est dictée par l'arrêté du 22 septembre 1994.

### *11.7.3 Évaluation de l'exposition humaine*

Le captage d'eau potable le plus proche est localisé à plus de 750 mètres au nord-est. Il alimente une partie des habitations situées le long de la RN1 coté commune de la Possession.

### *11.7.4 Caractérisation des risques liés à l'installation*

Le seul produit polluant recensé sur le site (GNR) fait l'objet d'une gestion particulière. La cuve de GNR est placée dans une rétention et sur une surface étanche reliée à un séparateur d'hydrocarbures surdimensionné pour traiter les eaux d'extinction d'un incendie.

Les eaux pluviales sur le site sont gérées par infiltration dans le sol (via les fossés végétalisés et les bassins de décantation/infiltration). En effet, les eaux tombant sur les stocks de matériaux et la zone en extraction sont considérées comme ne contenant pas ou peu de substances polluantes. Celles tombant sur la surface étanche sont traitées par un séparateur d'hydrocarbures.

Les eaux usées issues des sanitaires présents dans l'élément modulaire du personnel sont traitées par une fosse septique de type toutes eaux avant d'être infiltrées.

En cas d'épanchement accidentel depuis un engin sur le site, les terrains seront excavés et positionnés sur une surface étanche avant d'être récupérée par une entreprise agréée. Des kits antipollution sont également présents.

Enfin, l'épaisseur de matériaux alluvionnaires non remaniées entre la ligne des plus hautes eaux connues et le fond de l'extraction est d'au minimum 12,9 mètres. Cette épaisseur est suffisante pour réaliser une épuration optimale des eaux et ne pas contaminer la nappe.

**Aucune incidence significative sur la santé des populations avoisinantes n'est à craindre.**

## **11.8 SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LA SANTÉ ET MESURES MISES EN PLACE SUR LE SITE**

---

La synthèse des impacts générés par l'exploitation du site sur la santé des populations alentours et des mesures mises en place sont présentées dans le tableau ci-après.



	Impact(s) sur la santé des populations	Mesure(s) mise(s) en place	Degré de l'impact
Poussières	Les augmentations des teneurs en PM <sub>10</sub> et PM <sub>2,5</sub> dans l'air ambiant sont locales, limitées et concernent les zones faiblement habitées. Les dernières mesures réalisées sur le site montrent un empoussièrément relativement moyen de la carrière des Buttes du Port.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arrosage régulier des pistes et des stocks de granulats en période sèche avec un réseau d'asperseur ou un camion-citerne.</li> <li>- Présence d'une fosse de lavage des roues au niveau de l'entrée de la carrière.</li> <li>- Positionnement de l'unité de concassage mobile à proximité de la zone d'extraction sur le fond de forme.</li> <li>- Suivi régulier des émissions de poussières via le plan de surveillance (analyse pendant 30 jours tous les 3 mois).</li> <li>- Limitation de la vitesse à 20 km/h sur le site.</li> <li>- Mise en place de bâche sur les camions transportant des matériaux fins (&lt; 5 mm) et le volume de matériaux ne dépasse pas les ridelles des bennes.</li> </ul>	<b>Faibles</b>
Gaz d'échappement	Emissions de gaz de combustion par les engins d'extraction, le groupe électrogène, les engins de traitement des matériaux, les chargeuses sur pneus et les véhicules présents sur le site. À l'exception des camions de transport des granulats, ces émissions sont localisées au niveau de la zone en extraction.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limitation de la vitesse à 20 km/h sur le site.</li> <li>- Entretien régulier des engins.</li> <li>- Positionnement de la carrière dans le même secteur que l'installation de traitement.</li> </ul>	<b>Faibles</b>
Bruit	Les émissions sonores sur le site de la carrière SETCR respectent les valeurs seuils de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter et de l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entretien régulier des engins.</li> <li>- Positionnement de l'unité de concassage mobile au plus près de l'extraction sur le fond de forme.</li> <li>- Présence de stocks de granulats à proximité de l'unité de concassage mobile.</li> </ul>	<b>Faible</b>
Vibrations	Les engins de manutention et d'extraction, ainsi que les éléments de l'unité mobile de traitement des matériaux sont équipés de dispositifs anti-vibration (silent-block, bande en caoutchouc, etc.). Aucune vibration n'est donc émise sur le site de la carrière.	Sans Object.	<b>Nul</b>
Circulation routière	Plusieurs habitations sont présentes à proximité de l'itinéraire emprunté par les camions. Cependant la	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensionnement des axes de circulation emprunté par les camions suffisant (RN1, RN1E, RN1001 et rue patrice LUMUMBA).</li> </ul>	<b>Faible</b>

	plupart des bâtiments sont en lien avec des activités économiques.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Des panneaux de signalisation de dangers et de sortie de camion sont présents au niveau de la rue Patrice LUMUMBA.</li> <li>- La vitesse est limitée à 20 km/h sur le site.</li> <li>- Dimension de la piste d'accès à la plateforme (au moins 10 m de large) et sa pente (inférieure ou égale à 10%) permettant la circulation sécurisée des engins et des camions sur le site d'extraction.</li> <li>- Mesures mise en place pour réduire les émissions de poussière, permettent de limiter également les risques d'accident.</li> </ul>	
Risque de contamination de la nappe	L'activité d'extraction n'est pas source de pollution de la nappe. Les produits polluants sur le site font l'objet d'une gestion spécifique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Positionnement de la cuve de GNR dans une cuvette de rétention et sur une surface étanche reliée à un séparateur d'hydrocarbures surdimensionné.</li> <li>- Aire de ravitaillement/d'entretien/lavage des engins étanches et reliées à un séparateur d'hydrocarbures.</li> <li>- Présence de kits antipollution dans les engins.</li> <li>- Traitement des eaux usées par une fosse septique de type toutes eaux.</li> <li>- Présence d'une épaisseur d'alluvions non remaniées de 12,9 mètres minimum assurant une bonne épuration des eaux infiltrées.</li> <li>- En cas d'épanchement accidentel, du sable est rependu puis récupéré et placé sur une surface étanche. Il est ensuite récupéré par une société agréée.</li> </ul>	<b>Faible</b>

**Tableau 81 : Synthèse des impacts sur la santé et des mesures mises en place sur le site de la carrière SETCR**

## 12. ANALYSE DE L'INCIDENCE D'UNE EXPLOITATION PROLONGÉE JUSQU'AU 31 DÉCEMBRE 2025 SUR L'ÉVALUATION DES IMPACTS

La présente étude d'impact a été élaborée en considérant une fin d'exploitation au 31 août 2023. Ce délai impose une extraction des matériaux avec des cadences proches de la capacité maximale sollicitée à savoir 348 000 tonnes par an.

La réalisation des études préliminaires pour l'aménagement de la Zone Arrière Portuaire du Port-est a pris du retard par rapport au planning prévu initialement. A la demande du service instructeur de la présente demande d'autorisation environnementale, la SETCR envisage d'exploiter les matériaux supplémentaires sur une durée plus importante, soit jusqu'au 31 décembre 2025. Les caractéristiques d'exploitation (volumes, surfaces, cotes) seront conservées.

La présente étude d'impact a donc été réalisée en considérant les incidences maximales du projet.

En cas d'exploitation jusqu'au 31 décembre 2025, l'extraction sera plus étalée dans le temps. En considérant un démarrage mi-décembre 2022, la capacité moyenne d'extraction sera de 135 350 tonnes par an (61 800 m<sup>3</sup>/an). La capacité d'extraction maximale annuelle autorisée par l'Arrêté Préfectoral de 2012 de la carrière (153 300 t/an) sera conservé.

Le tableau suivant présente l'incidence de l'augmentation de la durée d'exploitation jusqu'au 31 décembre 2025, par rapport à ceux prévus dans la présente étude d'impact.

T = temporaire ; P= permanent ; D = direct ; I = indirect

Hiérarchisation des effets/impacts :

<b>Positif</b>
<b>Nul</b>
<b>Faible</b>
<b>Moyen</b>
<b>Fort</b>

Thématique	Effets		Effets		Im pa	Im pa	Impacts liés à l'exploitation du surcreusement (fin d'exploitation au 31 août 2023)	Impacts de l'extension de la durée d'autorisation jusqu'au 31 décembre 2025
	T	P.	D	I				
<b>Agriculture</b>							Les terrains de la carrière ne sont pas concernés par l'activité agricole. Aucun impact ne sera observé	Pas de modification envisagée, des impacts évalués.
<b>Réseau</b>	☒		☒				Détérioration de la conduite du réseau d'eau usée passant en partie nord du site lors de l'extraction. Impact sur le réseau d'eau potable (impact sur disponibilité de l'eau potable).	Pas de modification envisagée, des impacts évalués. L'utilisation du réseau d'eau brute du Port et du réseau d'eau potable sera prolongée dans le temps.
<b>Trafic routier</b>	☒		☒				Augmentation du trafic routier sur les axes à proximité du site (+39 rotations par jour de camions, soit + 156 UVP) Augmentation des incidences engendrées par le trafic routier (accidents, poussières, bruit)	Augmentation de la durée d'exploitation, mais retour à une capacité d'extraction identique à celle actuelle (capacité d'extraction moyenne = capacité d'extraction maximale actuellement autorisée). Le trafic sera donc comparable à la situation actuelle avec environ 30 rotations de camions par jour. Les incidences engendrées par le trafic routier (accidents, poussières, bruit) ne seront pas augmentées, mais seront maintenues dans le temps sur une période plus longue.
<b>Topographie et Géomorphologie</b>		☒	☒				Modification de la topographie du secteur avec abaissement des cotes d'extraction.	Pas de modification envisagée, des impacts évalués (même caractéristiques d'exploitation).
<b>Pédologie / Géologie</b>	☒		☒				Risque de pollution des sols par déversement d'hydrocarbures et/ou d'huiles des engins de l'exploitation	Pas de modification envisagée, des impacts évalués (même caractéristiques d'exploitation).

Thématique	Effets		Effets		Im pa	Im pa	Impacts liés à l'exploitation du surcreusement (fin d'exploitation au 31 août 2023)	Impacts de l'extension de la durée d'autorisation jusqu'au 31 décembre 2025
	T	P.	D	I				
<b>Hydrogéologie</b>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			Risque de pollution des eaux souterraines suite à un déversement accidentel d'hydrocarbure, d'huiles des engins et des remblais du site.	Pas de modification envisagée, des impacts évalués (même caractéristiques d'exploitation). Les incidences seront maintenues dans le temps sur une période plus longue.
<b>Hydrologie</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				Risque de pollution des eaux de ruissellement	Pas de modification envisagée, des impacts évalués (même caractéristiques d'exploitation). Les incidences seront maintenues dans le temps sur une période plus longue.
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			Risque d'augmentation des débits et des vitesses d'écoulement des eaux de ruissellement.	Pas de modification envisagée, des impacts évalués (même caractéristiques d'exploitation).
<b>Assainissement</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				Rejet d'eaux usées dans le milieu naturel	Pas de modification envisagée, des impacts évalués (même caractéristiques d'exploitation).
<b>Paysage</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			Modification des éléments structurant le paysage de la zone d'extraction et des installations connexes.	Pas de modification envisagée, des impacts évalués (même caractéristiques d'exploitation). Les incidences seront maintenues dans le temps sur une période plus longue.
<b>Milieu naturel</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			Destruction ou dégradation des habitats semi-naturels ou artificiels. Destruction d'individus. Prolifération d'Espèces Exotiques Envahissantes (EEE). Risque de destruction de larves et/ou d'œufs (insecte, reptiles, oiseaux). Dégradation de tout ou d'une partie d'habitats d'espèces. Fragmentation de l'habitat d'espèce avec discontinuité dans les corridors écologique (insecte, reptiles, oiseaux, mammifères). Risques d'échouage des oiseaux marins durant les périodes sensibles (été austral, autour des nouvelles lunes).	Pas de modification envisagée, des impacts évalués (même caractéristiques d'exploitation). Les incidences seront maintenues dans le temps sur une période plus longue.
<b>Utilisation rationnelle de l'énergie</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				Consommations d'électricité et d'énergie d'origine fossile	Pas d'augmentation par an de la consommation, mais augmentation de la consommation totale sur la durée de vie de la carrière.

Thématique	Effets		Effets		Im pa	Im pa	Impacts liés à l'exploitation du surcreusement (fin d'exploitation au 31 août 2023)	Impacts de l'extension de la durée d'autorisation jusqu'au 31 décembre 2025
	T	P.	D	I				
<b>Incidence du projet sur le climat</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			Émission de gaz à effet de serre par la circulation des engins, des camions et de l'installation mobile de traitement des matériaux. Incidences du projet sur l'augmentation des températures, la diminution des précipitations, de l'évolution des cyclones et de l'élévation du niveau des Océan.	Pas d'augmentation de la quantité de GES émis par an (maintien de la situation actuelle), mais augmentation de la quantité totale de GES sur la durée de vie de la carrière.
<b>Vulnérabilité du projet au changement climatique</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			Favorisation de l'envol des poussières et augmentation de l'érosion des sols. Dégradation des installations par les fortes rafales de vent	Pas d'augmentation de la quantité de poussières émise par an (maintien de la situation actuelle), mais augmentation de la quantité totale de poussières sur la durée de vie de la carrière.
<b>Air</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			Émission de poussières par l'installation mobile de traitement des matériaux, les camions et les engins d'exploitation. Émission de gaz d'échappement par les engins du site et les véhicules clients.	Pas d'augmentation de la quantité de poussières et de gaz d'échappement émise par an (maintien de la situation actuelle), mais augmentation de la quantité totale sur la durée de vie de la carrière. Plus prolongation des nuisances dans le temps.
<b>Odeur</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				Aucun dégagement d'odeur ne sera observé sur le site.	Pas de modification envisagée, des impacts évalués.
<b>Bruit</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				Augmentation des niveaux sonores sur la zone de la carrière et au niveau des ZER les plus proches, induite par les engins de traitement des matériaux, les engins d'extraction du site et les camions.	Pas d'augmentation du niveau sonore (maintien de la situation actuelle), mais augmentation de la durée d'exposition des riverains.
<b>Vibrations</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				Les activités d'extraction et de traitement de matériaux ne sont pas génératrices d'impact vibratoire sur le sous-sol.	Pas de modification envisagée, des impacts évalués.

**Tableau 82 : Analyse de l'incidence d'une prolongation de la durée d'exploitation (31 décembre 2025) par rapport aux impacts attendus avec une fin d'exploitation au 31 août 2023**

## 13. SYNTHÈSE DES IMPACTS, DES MESURES ASSOCIÉES ET DES COÛTS ESTIMÉS

### 13.1 SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES ASSOCIÉES

<b>FORT</b>	Impact nécessitant des opérations spécifiques et/ou des moyens de mesure continus tout au long de l'exploitation.
<b>MOYEN</b>	Impact nécessitant des opérations spécifiques et/ou des moyens de mesure périodiques durant l'exploitation.
<b>FAIBLE</b>	Impact ne nécessitant pas d'opérations spécifiques ; suivi ou non par moyens de mesure périodiques tout au long de l'exploitation.
<b>NUL</b>	Pas d'impact spécifique.
<b>POSITIF</b>	Impact apportant un bénéfice direct ou indirect, durant l'exploitation ou à partir de la remise en état de la carrière.

Chapitre	Thème	Description des effets du projet	Temporaire	Direct Indirect	Mesures d'Évitement et de Réduction	Impact brut	Impact résiduel	Mesure de surveillance, d'Accompagnement et de Compensation
Milieu humain	Agriculture	Les terrains de la carrière ne sont pas concernés par l'activité agricole.  Aucun impact ne sera observé	/	/	/	Nul	Nul	
	Réseau	Détérioration de la conduite du réseau d'eau usée passant en partie nord du site lors de l'extraction. Impact sur le réseau d'eau potable (impact sur disponibilité de l'eau potable).	T	D	<b>E</b> : Maintien d'une distance de 10 mètres entre la conduite et la surface en extraction <b>R</b> : Utilisation du réseau d'eau brute pour alimenter les systèmes d'abattement des poussières, plutôt que le réseau d'eau potable <b>R</b> : Réalisation des travaux de déplacement avant coupure pour raccordement au réseau existant.	Moyen	Faible	

	Trafic routier	<p>Augmentation du trafic routier sur les axes à proximité du site</p> <p>Augmentation des incidences engendrées par le trafic routier (accidents, poussières, bruit)</p>	T	D	<p><b>E</b> : La circulation piétonne s'effectuera entre le parking VL et les éléments modulaires sans croiser un véhicule</p> <p><b>R</b> : Séparation des flux de camions venant chercher les granulats et des tracteurs/dumpers</p> <p><b>R</b> : Séparation des flux de camions de grand gabarit de ceux de plus petit gabarit</p> <p><b>R</b> : Mise en place de plusieurs panneaux en aval de l'accès</p> <p><b>R</b> : Mise en place de panneaux limitant la vitesse à 20 km/h</p> <p><b>R</b> : Mise en place de bâche sur les camions pour le transport de matériaux fins.</p> <p><b>R</b> : Le volume de matériaux ne dépassera pas les ridelles des bennes</p> <p><b>R</b> : Arrosage des pistes lors des périodes sèches</p> <p><b>R</b> : Mise en place d'un bac de lavage des roues à l'entrée du site</p> <p><b>R</b> : Contrôles techniques réguliers des véhicules</p>	Fort	Faible	<b>A</b> : Mise en place d'un suivi régulier des retombées de poussières par jauges (fréquence d'analyses tous les 3 mois).
<b>Milieu physique</b>	Topographie et Géomorphologie	Modification de la topographie du secteur	P	D	<p><b>R</b> : Remise en état selon une plateforme en adéquation avec le projet de ZAP du GPMDLR</p> <p><b>R</b> : Mise en place d'une couche de terre de 10 cm sur les talus et les risbermes, végétalisation avec ensemencement à l'herbe polisson</p> <p><b>R</b> : Plantation d'arbres et d'arbustes en tête des talus sud et est, ainsi que sur les risbermes</p>	Moyen	Faible	
	Pédologie / Géologie	Risque de pollution des sols par déversement d'hydrocarbures et/ou d'huiles des engins de l'exploitation	T	D	<p><b>E</b> : Utilisation exclusive de terre de terrassement pour le remblaiement de la partie nord de la carrière et non de déchets inertes</p> <p><b>R</b> : Installation de la cuve de GNR de 10 m<sup>3</sup> dans une rétention de 10 m<sup>3</sup>, avec aire de dépotage, ravitaillement étanche et reliée à un séparateur d'hydrocarbures surdimensionné</p>	Moyen	Faible	<b>A</b> : Entretien annuel du séparateur d'hydrocarbures.



					<b>R</b> : Plateforme de lavage/entretien/ravitaillement des engins étanche et reliée à un séparateur d'hydrocarbures			
	Hydrogéologie	Risque de pollution des eaux souterraines suite à un déversement accidentel d'hydrocarbure, d'huiles des engins et des remblais du site.	T	I	<b>E</b> : Utilisation exclusive de terre de terrassement pour le remblaiement de la partie nord de la carrière et non de déchets inertes <b>R</b> : Maintien d'une couche de matériaux non remaniés d'une épaisseur de 12,9 mètres lors de l'extraction <b>R</b> : Installation d'une cuvette de rétention pour la cuve de GNR et d'une aire étanche reliée à un séparateur d'hydrocarbures surdimensionné <b>R</b> : Les engins du site seront équipés de kits anti-pollution <b>R</b> : Entretien des engins mobiles par une société extérieure, donc aucun stockage de déchets, pièces usagées	Moyen	Faible	<b>A</b> : Entretien annuel du séparateur d'hydrocarbures.
	Hydrologie	Risque de pollution des eaux de ruissellement	T	D	<b>R</b> : Mise en place d'un réseau de fossés végétalisés collectant les eaux des surfaces en dehors de la fosse et le rejet du séparateur d'hydrocarbures pour les envoyer dans deux bassins de décantation/infiltration. Aucune MES ne sortira du site <b>R</b> : Positionnement de la cuve de GNR de 10 m <sup>3</sup> dans une rétention de 10 m <sup>3</sup> , avec aire de dépotage, ravitaillement étanche et reliée à un séparateur d'hydrocarbures surdimensionné <b>R</b> : Plateforme de lavage/entretien/ravitaillement des engins étanche et reliée à un séparateur d'hydrocarbures	Faible	Nul	
		Risque d'augmentation des débits et des vitesses d'écoulement des eaux de ruissellement.	P	D et I	<b>R</b> : Mise en place d'un réseau de fossés dimensionné pour une occurrence décennale. <b>R</b> : Mise en place de deux bassins de décantation/infiltration, jouant également le rôle	Faible	Faible	<b>A</b> : Entretien régulier des ouvrages (curage des fossés et bassins, curage du

					d'ouvrage de rétention pour une occurrence décennale <b>R</b> : La fosse en extraction joue le rôle de bassin d'infiltration/rétention avec un temps de vidage pour une occurrence décennale inférieure à 1 h.			séparateur d'hydrocarbures, etc.)
	Assainissement	Rejet d'eaux usées dans le milieu naturel	T	D	<b>R</b> : Installation de la cuve de GNR de 10 m <sup>3</sup> dans une rétention de 10 m <sup>3</sup> , avec aire de dépotage, étanche et reliée à un séparateur d'hydrocarbures surdimensionné <b>R</b> : Les eaux issues du fonctionnement des sanitaires seront traitées dans une fosse septique de type toutes eaux, puis filtrées par un filtre à sable et infiltrées	Faible	Nul	<b>A</b> : Entretien annuel des séparateurs d'hydrocarbures. <b>A</b> : Contrôle régulier de la fosse septique.
<b>Paysage</b>		Modification des éléments structurant le paysage de la zone d'extraction et des installations connexes	T et P	D et I	<b>R</b> : Présence d'une végétation à la périphérie du site jouant le rôle d'écrans visuels depuis la rue Patrice LUMUMBA <b>R</b> : Encaissement de l'installation mobile de traitement des matériaux <b>R</b> : Remise en état à l'avancement par mise en place d'une couche de terre végétale sur les talus et risbermes ensemencée avec des graminées permettant un rapide retour de la savane herbeuse sèche caractéristique du secteur. <b>R</b> : Plantation d'arbres et d'arbustes en tête des talus sud et est, ainsi que sur les risbermes	Moyen	Faible	<b>A</b> : Entretien et arrosage jusqu'à 1 an après la remise en état des terrains
<b>Milieu naturel</b>	Flore Habitats et	Destruction ou dégradation des habitats semi-naturels ou artificiels. Destruction d'individus. Prolifération d'Espèces Exotiques Envahissantes (EEE).	T et P	D	<b>E</b> : Absence de défrichage (abaissement des cotes d'extraction au droit de la surface déjà extraite) <b>R</b> : Garantir l'absence de pollution accidentelle en phase d'exploitation <b>R</b> : Limiter les émissions de poussières <b>R</b> : Contrôler le développement des espèces végétales invasives <b>R</b> : Plantation d'arbres et d'arbustes en tête des talus sud et est, ainsi que sur les risbermes	Faible	Faible	<b>A</b> : Plantation d'arbres et d'arbustes en tête des talus sud et est, ainsi que sur les risbermes

Insectes	Risque de destruction de larves et/ou d'œufs. Dégradation de tout ou d'une partie d'habitats d'espèces. Fragmentation de l'habitat d'espèce avec discontinuité dans les corridors écologique.	T et P	D et I	<p><b>E</b> : Absence de défrichage (abaissement des cotes d'extraction au droit de la surface déjà extraite)</p> <p><b>R</b> : Garantir l'absence de pollution accidentelle en phase d'exploitation</p> <p><b>R</b> : Plantation d'arbres et d'arbustes en tête des talus sud et est, ainsi que sur les risbermes</p>	Faible	Nul	<b>A</b> : Plantation d'arbres et d'arbustes en tête des talus sud et est, ainsi que sur les risbermes
Reptiles	Destruction d'individus. Dégradation de tout ou d'une partie d'habitats d'espèces. Dérangement d'espèces animales. Fragmentation de l'habitat d'espèce avec discontinuité dans les corridors écologiques.	T et P	D et I	<p><b>E</b> : Absence de défrichage (abaissement des cotes d'extraction au droit de la surface déjà extraite)</p> <p><b>R</b> : Garantir l'absence de pollution accidentelle en phase d'exploitation</p>	Faible	Nul	<b>A</b> : Plantation d'arbres et d'arbustes en tête des talus sud et est, ainsi que sur les risbermes
Oiseaux	Risques d'échouage des oiseaux marins durant les périodes sensibles (été austral, autour des nouvelles lunes). Destruction d'œufs, de nids et d'adultes d'oiseaux sensibles. Dégradation de tout ou d'une partie d'habitats d'espèces. Dérangement d'espèces animales. Fragmentation de l'habitat d'espèce avec	T et P	D et I	<p><b>E</b> : Absence de défrichage (abaissement des cotes d'extraction au droit de la surface déjà extraite)</p> <p><b>E</b> : Absence de défrichage (abaissement des cotes d'extraction au droit de la surface déjà extraite)</p> <p><b>E</b> : Absence d'éclairage sur le site</p> <p><b>R</b> : Garantir l'absence de pollution accidentelle en phase d'exploitation</p> <p><b>R</b> : Plantation d'arbres et d'arbustes en tête des talus sud et est, ainsi que sur les risbermes</p>	Moyen	Faible	<p><b>A</b> : Formation du personnel sur la procédure à adopter en cas d'échouage d'un oiseau.</p> <p><b>A</b> : Plantation d'arbres et d'arbustes en tête des talus sud et est, ainsi que sur les risbermes</p>

		discontinuité dans les corridors écologiques.						
	Chauves-souris	Dégradation de tout ou d'une partie d'habitats d'espèces. Dérangement d'espèces animales Fragmentation de l'habitat d'espèce avec discontinuité dans les corridors écologiques	T et P	I	<p><b>E</b> : Absence de défrichage (abaissement des cotes d'extraction au droit de la surface déjà extraite)</p> <p><b>E</b> : Absence de défrichage (abaissement des cotes d'extraction au droit de la surface déjà extraite)</p> <p><b>E</b> : Absence d'éclairage sur le site</p> <p><b>R</b> : Garantir l'absence de pollution accidentelle en phase d'exploitation</p> <p><b>R</b> : Plantation d'arbres et d'arbustes en tête des talus sud et est, ainsi que sur les risbermes</p>	Moyen	Faible	<b>A</b> : Plantation d'arbres et d'arbustes en tête des talus sud et est, ainsi que sur les risbermes
<b>Milieu ambiant</b>	Utilisation rationnelle de l'énergie	Consommations d'électricité et d'énergie d'origine fossile	T	I	<p><b>E</b> : Mise en place d'une installation de traitement mobile à proximité de l'extraction</p> <p><b>R</b> : Formation des conducteurs sur la conduite économique des engins</p>	Moyen	Faible	
	Incidence du projet sur le climat	Émission de gaz à effet de serre par la circulation des engins, des camions et de l'installation mobile de traitement des matériaux	T	D	<p><b>E</b> : Mise en place d'une installation de traitement mobile à proximité de l'extraction</p> <p><b>R</b> : Formation des conducteurs sur la conduite économique des engins</p>	Moyen	Faible	
		Incidences du projet sur l'augmentation des températures, la diminution des précipitations, de l'évolution des cyclones et de l'élévation du niveau des Océan	T	I	Cf. Ci-dessus	Faible	Nul	
	Vulnérabilité du projet au changement climatique	Favorisation de l'envol des poussières et augmentation de l'érosion des sols	T	I	<p><b>R</b> Dispositifs de limitation de l'envol des poussières sur le site (Cf. Paragraphe Air)</p> <p><b>R</b> : Systèmes de climatisation de tous les engins de manutention présents sur l'installation mobile de traitement des matériaux et de la carrière, ainsi que les locaux utilisés par le personnel</p>	Moyen	Faible	

					<b>R</b> : Mise en place d'une couche de terre végétale ensemencée avec de l'Herbe polisson sur les talus et risbermes.			
		Dégradation des installations par les fortes rafales de vent	T	D	<b>R</b> : Repliement des engins de traitement (convoyeur), arrimage de certains éléments pour éviter leur envol, mise en place des engins sur les plateformes étanches, évacuation du site en cas de passage à l'alerte rouge du dispositif Orsec cyclone à la Réunion	Fort	Faible	
	Air	Émission de poussières par l'installation mobile de traitement des matériaux, les camions et les engins d'exploitation	T	I	<b>R</b> : Entretien régulier des pistes sur le site <b>R</b> : Pistes en graves routières pour limiter la dispersion de boue et/ou poussière sur les axes routiers <b>R</b> : Limitation de la vitesse à 20 km/h sur le site <b>R</b> : Bâchage des camions transportant des matériaux fins et le volume de matériaux ne dépassera pas les ridelles des bennes <b>R</b> : Équipement des concasseurs de rampe d'aspersion à proximité	Fort	Faible	<b>A</b> : Poursuite du plan de surveillances des émissions de poussières avec fréquence d'analyse tous les 3 mois <b>A</b> : réalisation d'une analyse qualitative de la composition des poussières avec recherche de silice cristalline
		Émission de gaz d'échappement par les engins du site et les véhicules clients	T	D	<b>R</b> : Capotage des engins de traitement (si existant) <b>R</b> : Procédure de nettoyage du site <b>R</b> : Mise en place d'une fosse de lavage des roues avant accès sur à la rue Patrice LUMUMBA <b>R</b> : Arrosage des pistes lors des périodes sèches avec un réseau de plusieurs sprinklers équipé d'une électrovanne <b>R</b> : En cas de panne sur le réseau d'arrosage, arrosage des pistes deux fois par jour avec un camion-citerne <b>R</b> : Plantation d'arbres et d'arbuste en tête des talus sud et est	Moyen	Faible	
	Odeur	Dégagement d'odeur	T	D	Aucun dégagement d'odeur ne sera observé sur le site	Nul	Nul	

	Bruit	Augmentation des niveaux sonores sur la zone de la carrière et au niveau des ZER les plus proches, induite par les engins de traitement des matériaux, les engins d'extraction du site et les camions	T	D	<p><b>E</b> : Créneau de 6h00 à 7h00 réservé à la livraison de granulats. Pas de démarrage des activités de concassage et d'extraction avant 7h</p> <p><b>R</b> : Positionnement des engins de traitement au niveau de la fosse en extraction</p> <p><b>R</b> : Mise en place de stocks de granulats à proximité immédiate des engins de traitement</p> <p><b>R</b> : Mise en place d'une limitation de la vitesse des camions à 20 km/h sur le site</p>	Fort	Faible	<b>A</b> : Poursuite des campagnes de mesures du bruit avec une fréquence annuelle.
	Vibrations	Émission de vibration par la circulation des engins du site et des camions	T	D	Les activités d'extraction et de traitement de matériaux ne sont pas génératrices d'impact vibratoire sur le sous-sol	Nul	Nul	

Tableau 83 : Synthèse des impacts et des mesures envisagées du projet

## 13.2 SYNTHÈSE DE L'ESTIMATION DES COÛTS DES MESURES ENVISAGÉES

			Coût de la mesure	Total	Délai de mise en application
<b>Milieu Humain</b>	Mesure d'évitement des impacts sur le réseau d'eau usée	Coût de la réduction de la surface en extraction	Intégré à l'exploitation	-	Exploitation
	Mesure de réduction des impacts sur le réseau d'eau potable	Coût de la mise en place de la conduite en PEHD entre la SCPR et la SETCR (conduite + passage sous la voie de la ZAP + pose d'un compteur)	14 300 €	14 300 €	Phase travaux
	Mesure de réduction des impacts sur l'accidentologie	Coût de la signalisation	Déjà mise en place	-	/
	Mesure de réduction des impacts du trafic sur les émissions de poussières	Coût de la mise en place du système d'arrosage	Cf. Milieu Ambient		Exploitation
		Surveillance des émissions de poussières sur le site			Exploitation
		Mise en place d'une fosse de lavage des roues			Phase travaux
	<b>Sous total</b>			<b>14 300 €</b>	<b>-</b>
<b>Milieu Physique</b>	Mesures d'évitement des impacts sur la topographie, la géomorphologie et la pédologie	Mise en place d'une couche de 10 cm de terre végétale sur les talus et risbermes	Coût d'exploitation	-	Exploitation et remise en état
		Plantation d'arbres et d'arbustes en tête des talus sud et est, ainsi que sur les risbermes	Cf. Paysage	-	Exploitation et remise en état
	Mesures de réduction des impacts sur les sols et les eaux souterraines	Mise en place d'une rétention pour le GNR	Coût d'exploitation	13 600 €	Travaux et d'exploitation
		Mise en place d'une plateforme étanche pour le ravitaillement et l'entretien/lavage des engins	Coût d'exploitation		Travaux et d'exploitation
		Positionnement d'un séparateur d'hydrocarbures (10 000 € coût unitaire + la	13 600 €		Travaux et d'exploitation

		pose 2 500 €) et son entretien pendant 2 ans (550 € par an)			
	Mesures d'évitement et de réduction des impacts sur les eaux de surface	Mise en place d'un réseau de fossés végétalisés	24 528 €	56 768 €	Travaux et d'exploitation
		Mis en place de deux bassins de décantation/infiltration (coût unitaire de 10 000 € + 2 860 € d'entretien/an/bassin)	31 440 €		Travaux et d'exploitation
		Mesure annuelle de la qualité des eaux au niveau des rejets du séparateur d'hydrocarbures (400 € par analyse/séparateur/an)	800 €		
	<b>Sous total</b>			<b>70 368 €</b>	-
<b>Paysage</b>	Mesures de Réduction des impacts sur le paysage	Mise en place des merlons	Déjà en place	221 440 €.	Phase travaux et d'exploitation
		Encaissement des installations	Coût d'exploitation		Phase d'exploitation
		Plantation d'arbres et d'arbustes en tête de talus et sur les risbermes + entretien jusqu'à 1 an après exploitation	153 940 € (Cf. détail dans note spécifique sur végétalisation)		Phase d'exploitation et de remise en état
		Remise en état de la carrière par positionnement d'une couche de 10 cm de terre végétale sur les talus et risbermes ensemencée avec de l'Herbe polisson	67 500 € (Cf. détail dans note spécifique sur végétalisation)		Phase d'exploitation et de remise en état
	<b>Sous total</b>			<b>221 440 €</b>	-
<b>Milieu Naturel</b>	Contrôle de l'absence de pollution accidentelle		Coût d'exploitation	-	Phase d'exploitation
	Limitation des émissions de poussières		Coût d'exploitation	-	Phase d'exploitation
	Contrôle du développement des espèces exotiques envahissantes (EEE)	Rédaction du plan de gestion des EEE	Déjà réalisé	5 200 €	Phase d'exploitation
		Lutte contre les EEE sur 2 ans	5 200 €		
	Formation initiale du personnel de la carrière		2 500 €	2 500 €	Phase d'exploitation



	Mesures d'accompagnement	Plantation d'arbres et d'arbustes en tête de talus et sur les risbermes		Cf. Paysage		Phase d'exploitation et de remise en état
	<b>Sous total</b>				<b>7 700 €</b>	-
	Utilisation rationnelle de l'énergie	Coûts des mesures inhérentes à l'exploitation				
	Incidence du projet sur le climat	Coûts des mesures inhérentes à l'exploitation				
<b>Milieu Ambiant</b>	Vulnérabilité du projet au changement climatique	Mesures de réduction sur l'augmentation des températures et diminution des précipitations	Mise en place des systèmes de limitation de l'envol des poussières	Cf. Émission de poussière	-	Phase d'exploitation
			Mise en place de climatisation	Inclus dans le coût de l'exploitation		Phase travaux et d'exploitation
			Mise en place d'une couche de 10 cm de terre végétale ensemencée avec de l'Herbe polisson sur les talus et risbermes	Inclus dans le coût de la remise en état		Phase exploitation et remise en état
		Mesure de réduction des effets engendrés par un cyclone	Repliement des engins de traitement (convoyeur), arrimage de certains éléments pour éviter leur envol, mise en place des engins sur les plateformes étanches, évacuation du site en cas de passage à l'alerte rouge du dispositif Orsec cyclone de la Réunion	Inclus dans le coût de l'exploitation		Phase exploitation et remise en état

	Mesures de réduction des émissions de poussières	Mise en place du système d'arrosage de 3 445 € et coût de l'arrosage de 6 426 € sur 2 ans	9 871 €	36 271 €	Phase d'exploitation
		Plan de surveillance des émissions de poussières de l'installation (10 000 € par an)	20 000 €		Phase travaux et d'exploitation
		Mise en place d'une fosse de lavage des roues (3 200 €/an pour l'entretien)	6 400 €		Phase travaux et d'exploitation
		Plantation des arbres et arbustes en tête des talus sud et est	Cf. Paysage		Phase travaux
	Mesure de réduction des émissions sonores	Positionnement des engins de traitement dans la fosse d'extraction	Coût d'exploitation	5 000 €	Phase travaux et d'exploitation
		Positionnement des stocks de granulats à proximité immédiate des engins	Coût d'exploitation		Phase travaux et d'exploitation
		Réalisation de campagne de mesures de bruit tous les ans (2 500 € par campagne, avec 2 campagnes pour le projet de surcreusement).	5 000 €		Phase d'exploitation
<b>Sous total</b>				<b>41 271 €</b>	-
<b>Total des coûts de l'ensemble des mesures</b>				<b>355 079 €</b>	

**Tableau 84 : Synthèse de l'estimation des coûts des mesures envisagées**

Les mesures présentées dans ce tableau représentent un engagement de la part du demandeur. Pour autant et bien qu'ils aient été estimés au plus juste, les montants présentés ne représentent pas un engagement financier de la part de l'exploitant.

## 14. MODALITÉS DE SUIVI DES MESURES D'ÉVITEMENT DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION DES IMPACTS DU PROJET

Afin de maîtriser les émissions de ses installations (carrière et installation mobile de traitement des matériaux) et de suivre leurs effets sur l'environnement, la SETCR a défini et s'engage à mettre en œuvre un programme d'auto-surveillance de ses émissions et de leurs effets. Les mesures et moyens de surveillance permettant de s'assurer de la bonne gestion de l'exploitation de la carrière et de l'installation mobile de traitement des matériaux sont résumés dans le tableau ci-dessous. Ce tableau précise, pour chaque thème, les mesures d'auto-surveillance, les modalités de réalisation (moyens matériels et humains, fréquence éventuelle, etc.), les modalités de transmission ou de mise à disposition des résultats.

Thème	Mesure d'auto-surveillance	Modalités de réalisation		Modalités de transmission
		Moyens matériels et humains	Fréquence d'application	
Suivi de l'avancement de la carrière	Bilan annuel des volumes et tonnages extraits sur la carrière.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable : Responsable exploitation.</li> <li>- Intervenants :               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Responsable environnement de la SETCR.</li> <li>o Cabinet de géomètre.</li> </ul> </li> <li>- Rendu               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Télédéclaration.</li> <li>o Plan topographique.</li> </ul> </li> </ul>	Annuelle	Envoi au cours du 1 <sup>er</sup> trimestre de l'année suivante par télédéclaration (GEREP).
	Mise à jour annuelle des plans topographiques de la carrière.			Envoi au cours du 1 <sup>er</sup> trimestre de l'année suivante à l'attention de l'inspecteur des installations classées.
Suivi des opérations de remise en état de la carrière	Bilan annuel des surfaces remises en état.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable : Responsable exploitation.</li> <li>- Intervenants :               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Responsable environnement de la SETCR.</li> <li>o Cabinet de géomètre.</li> <li>o Société spécialisée dans les aménagements paysagers.</li> </ul> </li> <li>- Rendu :               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Réalisation d'une note ou d'un rapport de suivi annuel présentant l'état d'avancement des travaux de remise en état (plantation, hydroseeding).</li> </ul> </li> </ul>	Annuelle à partir de la date de remise en état	Envoi au cours du 1 <sup>er</sup> trimestre de l'année suivante par télédéclaration (GEREP).
	Bilan du registre d'admission des remblais et des terres végétales.			Mise à disposition sur le site de la carrière.
	Suivi des plantations et de l'ensemencement des surfaces remise en état			Mise à disposition sur le site de la carrière.
Stabilité des fronts de taille	Vérifications visuelles des fronts de taille.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable : Responsable exploitation.</li> <li>- Intervenants :</li> </ul>	Vérification régulière : visuelle	Mise à disposition sur le site de la carrière.

	<p>Purge des fronts de taille si nécessaire.</p> <p>Nouvelle étude géotechnique en cas de découverte de matériaux non conformes ou non attendus.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Chef de carrière.</li> <li>○ Personnel de la carrière pour les purges (conducteurs des pelles).</li> <li>○ Cabinet géotechnique.</li> </ul> <p>- Rendu :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Registre de suivi des purges et études réalisées.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mise en place de nouveaux gradins,</li> <li>- travail à proximité des fronts de taille ou talus de grande hauteur,</li> <li>- après chaque épisode pluvieux.</li> </ul> <p>Purge et étude si nécessaire suite à vérification.</p>	
Plan de gestion des déchets d'extraction résultant du fonctionnement de la carrière	Réalisation d'un plan de gestion des déchets d'extraction conformément à l'article 16 bis de l'arrêté ministériel du 24 septembre 1994 modifié.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable : Responsable exploitation.</li> <li>- Intervenants : Responsable environnement.</li> </ul>	Avant le début du surcreusement et normalement plus jusqu'à la fin de l'exploitation, sinon tous les 5 ans	Envoi à la Préfecture. Mise à disposition sur le site de la carrière.
Rejet d'eau dans le milieu naturel	Entretien du séparateur d'hydrocarbures (vidange).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable : Responsable exploitation.</li> <li>- Intervenants : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Société agréée</li> </ul> </li> <li>- Rendu : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Registre de suivi d'entretien du séparateur hydrocarbures.</li> <li>○ Registre de suivi des déchets dangereux.</li> <li>○ Registre de suivi des produits dangereux.</li> <li>○ Bordereau de Suivi de Déchet Dangereux (BSDD).</li> </ul> </li> </ul>	Vérification visuelle trimestrielle et vidange en fonction du résultat de la vérification visuelle et annuelle au minimum	Mise à disposition sur le site de la carrière
	Analyse de la qualité de l'eau au niveau du rejet du séparateur d'hydrocarbures.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable : Responsable exploitation.</li> <li>- Intervenants : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Chef de carrière.</li> <li>○ Laboratoire agréé.</li> </ul> </li> <li>- Rendu : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Analyses de la qualité de l'eau.</li> </ul> </li> </ul>	Annuelle	Registre mis à disposition sur le site de la carrière Analyses transmises au cours du 1 <sup>er</sup> trimestre de l'année suivante à l'attention de l'inspecteur des installations classées
Suivi des ouvrages hydrauliques de gestion des eaux pluviales	Surveillance des fossés végétalisés, des bassins de	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable : Responsable exploitation.</li> <li>- Intervenants : Chef de carrière.</li> <li>- Rendu :</li> </ul>	Mensuelle ou autant que de besoin (après un	Mise à disposition sur le site de la carrière.

	décantation/infiltration et du séparateur d'hydrocarbures. Curage si nécessaire.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Registre des visites de surveillance des ouvrages hydrauliques avec précision des mesures curatives prises le cas échéant (curage, etc.).</li> </ul>	épisode cyclonique notamment)	
Suivi de l'ouvrage de traitement autonome des eaux usées issues des sanitaires	Contrôle de la bonne efficacité du traitement de la fosse septique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable : Responsable exploitation.</li> <li>- Intervenants : Chef de carrière.</li> <li>- Rendu : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Registre des contrôles de la fosse septique</li> </ul> </li> </ul>	Semestrielle	Registre mis à disposition sur le site de la carrière.
Mesures en faveur du milieu naturel	Suivi du développement des espèces végétales exotiques envahissantes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable : Responsable exploitation.</li> <li>- Intervenants : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Responsable environnement</li> <li>○ Bureau d'étude ou personne formée</li> </ul> </li> <li>- Rendu : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réalisation d'un plan de gestion des EEE.</li> <li>- Production d'une note de synthèse et de préconisation.</li> </ul> </li> </ul>	Annuelle	Plan de gestion ainsi que les notes de synthèse et de préconisation mis à disposition sur le site de la carrière
	Formation du personnel de la SETCR à la problématique des échouages des oiseaux marins et sur la procédure de secours à mettre en œuvre sur le site, en cas de découverte d'un oiseau en difficulté.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable : Responsable exploitation.</li> <li>- Intervenants : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Responsable environnement.</li> <li>○ Bureau d'étude ou société spécialisée (SEOR).</li> </ul> </li> <li>- Rendu : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Formation du personnel sur site.</li> <li>○ Rapport avec présentation des consignes.</li> </ul> </li> </ul>	Dans les premiers mois suivant le démarrage du surcreusement.	Rapport mis à disposition sur le site de la carrière.
Suivi des émissions de poussières	Suivi des émissions de poussières via le plan de surveillance.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable : Responsable exploitation.</li> <li>- Intervenants : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Responsable environnement.</li> <li>○ Bureau d'étude spécialisé.</li> </ul> </li> <li>- Rendu : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Réalisation de mesures des retombées de poussières par jauges conformément au plan de surveillance. Production d'un rapport interprété.</li> <li>○ Actions correctives à proposer par l'exploitant le cas échéant.</li> </ul> </li> </ul>	Trimestrielle.	Résultats transmis au cours du 1 <sup>er</sup> trimestre de l'année suivante à l'attention de l'inspecteur des installations classées.
Suivi des émissions de bruit	Suivi des émissions de bruit par la réalisation de mesures afin de	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable : Responsable exploitation.</li> <li>- Intervenants :</li> </ul>	Tous les ans.	Résultats transmis au cours du 1 <sup>er</sup> trimestre de l'année

	vérifier la conformité aux valeurs limite de l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Responsable environnement.</li> <li>○ Bureau d'étude spécialisé.</li> <li>- Rendu : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Campagne de mesure des émissions de bruit de l'installation et des émergences par une société spécialisée. Production d'un rapport interprété.</li> <li>○ Actions correctives à proposer par l'exploitant le cas échéant.</li> </ul> </li> </ul>		suivant la réalisation de la campagne de surveillance à l'attention de l'inspecteur des installations classées.
Suivi des déchets	Mise en place d'un suivi des déchets non dangereux (DND) et des déchets dangereux (DD) pour l'environnement en accord avec la réglementation.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable : Responsable exploitation.</li> <li>- Intervenants : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Chef de carrière</li> <li>○ Responsable environnement.</li> </ul> </li> <li>- Rendu : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Registre de suivi des DND et DD et archivage des bordereaux de suivi de déchets dans le classeur environnement.</li> <li>○ Registre de suivi des produits dangereux.</li> </ul> </li> </ul>	Mensuel et autant que nécessaire	Mise à disposition sur le site de la carrière.

**Tableau 85 : Synthèses des mesures de surveillance sur l'environnement de la bonne gestion de l'exploitation**

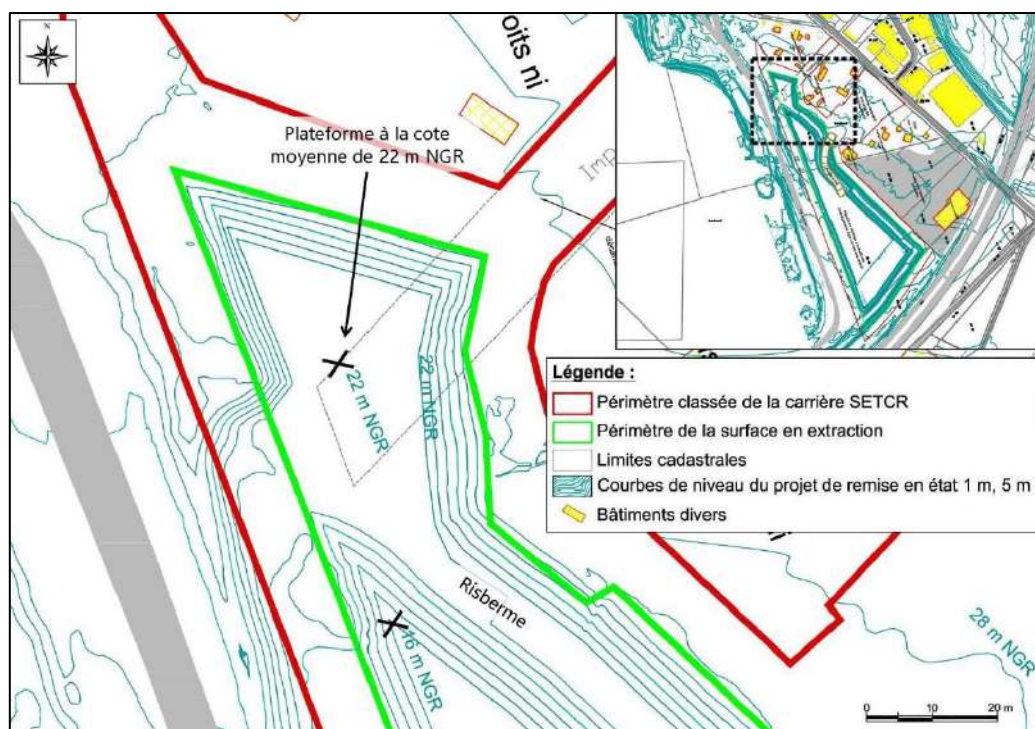
## 15. REMISE EN ÉTAT DU SITE

Le principe général de la remise en état prévue actuellement ne sera pas modifié, le but étant de rendre les terrains aptes à accueillir les futures activités en lien avec la Zone Arrière Portuaire du Port-est.

Sur les talus et les risbermes, une couche de terre végétale de 10 centimètres sera mise en place. Un ensemencement avec de l'Herbe polisson (*Heteropogon contortus*) sera ensuite réalisé pour stabiliser les sols.

Le fond de forme et le reste des surfaces resteront « à nu » afin de pouvoir accueillir rapidement des aménagements. La rampe d'accès au fond de forme (réalisée dans le gisement alluvionnaire) sera maintenue à la fin de la remise en état.

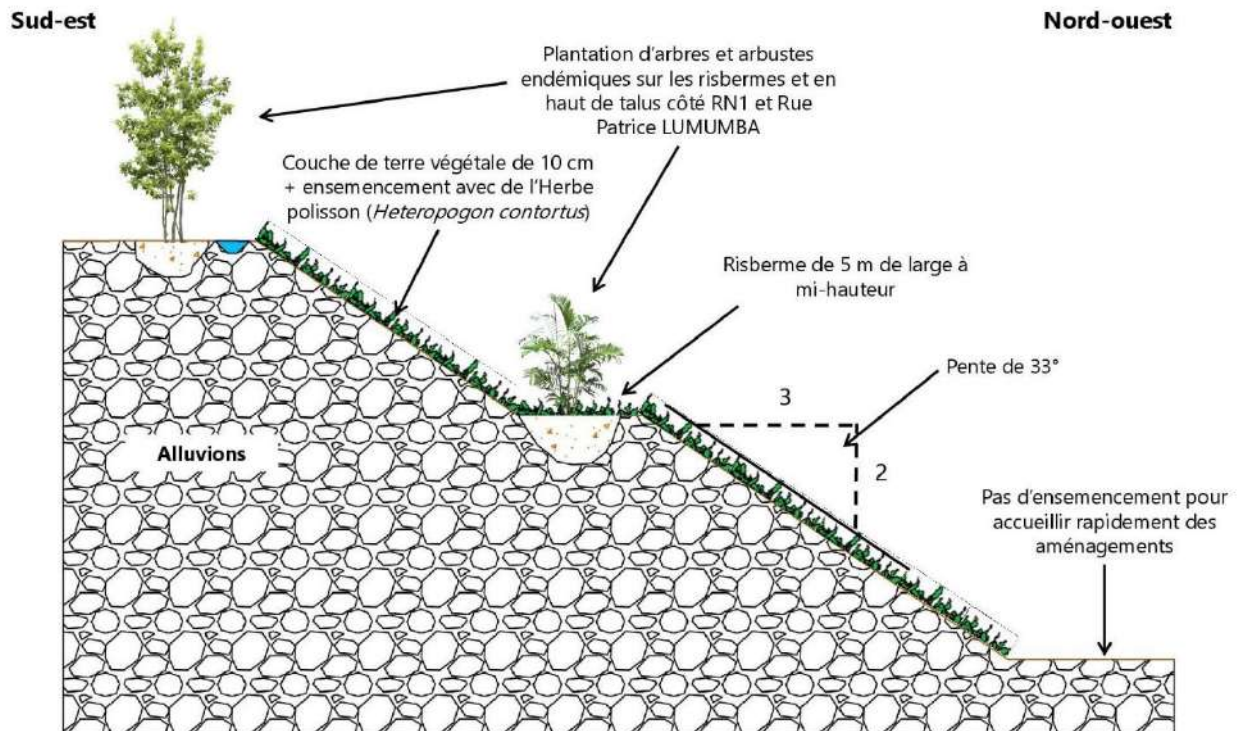
Suite à l'extraction, la distance entre les pieds de talus dans la partie nord de la carrière sera trop faible (de l'ordre de 1 mètre). Par ailleurs, le fond d'extraction à 16 m NGR ne sera pas atteint. Sur une surface d'environ 400 m<sup>2</sup>, les talus seront remblayés à mi-hauteur afin de disposer d'une plateforme à la cote moyenne de 22 m NGR, connectée avec la risberme du talus en limite nord-est (Cf. Planche suivante).



**Planche 146 : Réalisation d'une plateforme à mi-hauteur en partie nord**

La plateforme remise en état présentera une largeur plus cohérente, facilitant ainsi la mise en place d'aménagements futurs.

Les risbermes et le haut du talus sud (côté RN1) et est (côté rue Patrice LUMUMBA) seront plantés avec des arbres (Latanier rouge, Benjoin, etc.) et arbustes (Bois d'arnette, Vacoas, Bois de gaulette, etc.) issus de la palette végétale du PLU de la commune du Port (Cf. Annexe 2 - pièce 8). Cette palette pourra être complétée par la liste du dispositif DAUPI (Démarche Aménagement Urbain et Plantes Indigènes) secteur n°1 « Savane » (Cf. Annexe 2 - pièce 8).



**Planche 147 : Coupe de principe des talus remis en état (au niveau du talus sud côté RN1)**

Au droit des plantations, la couche de terre végétale sera augmentée afin de faciliter la pousse des végétaux (Cf. Coupe ci-avant).

La plateforme nord à la cote moyenne de 22 m NGR ne sera pas plantée afin de laisser cette surface aménageable pour les projets du GPMDLR (végétalisation simple avec de l'herbe polisson).

Cette remise en état permettra de respecter les prescriptions des OAP n°3 et 4 de la commune du Port en créant un écran végétal entre la RN1 et la future ZAP, ainsi qu'entre les terrains constructibles le long de la rue Patrice LUMUMBA et la ZAP, facilitant à terme son insertion dans le paysage.

Le GPMDLR envisage également de positionner le nouveau sentier du littoral en périphérie de la ZAP. Celui-ci pourra être positionné soit en haut de talus, soit dans la risberme (besoin d'une largeur de 2 mètres).

Par ailleurs, les cotes d'extraction et le principe de la remise en état tiennent compte du projet de desserte de la ZAP depuis la rue Jesse OWENS et la rue Patrice LUMUMBA. Après remise en état de la carrière, le GPMDLR pourra mettre en place son projet de voirie et disposera d'une plateforme pouvant en partie sud et après abaissement des cotes de la voie de la ZAP, être connectée avec la zone centrale. Le reste de la plateforme étant positionné en surplomb par rapport à la zone centrale (demande du GPMDLR).

Suite à la mise en place des voies de desserte, la rampe sera supprimée et le talus reprofilé avec mise en place de la risberme à mi-hauteur (connectée aux risbermes limitrophes). La Risberme sera ensuite plantée avec des arbres et arbustes

**Le coût de la remise en état du projet a été estimé à 279 575 €.**



<b>Conditions de remise en état :</b>		TOTAL
<b>Exploitation sur 2 ans</b>	Surface remise en état	29 065 m <sup>2</sup>
<b>Coûts variables</b>		
Le transport des terres de terrassement (2 400 m <sup>3</sup> ) sur le site jusqu'à leur mise en place (8 €/m <sup>3</sup> )		19 200 €
Le transport des terres végétales amendées (2 945 m <sup>3</sup> ) sur le site jusqu'à leur mise en place (15 €/m <sup>3</sup> )		44 175 €
Plantation des arbres, arbrisseaux et arbustes en tête de talus et sur les risbermes (fourniture et mise en place) avec : 472 plants d'arbrisseaux à 40 € l'unité, 103 plants d'arbres à 120 € l'unité et 385 arbustes à 25 € l'unité		40 865€
Hydro-ensemencement des talus et risbermes avec de l'Herbe polisson		47 250 €
<b>Coûts fixes (qui ne dépendent pas du volume de terre végétale)</b>		
Mise en place du réseau d'arrosage au goutte à goutte		42 000 €
Entretien des espaces végétalisés (enherbement + plantations) sur 1 an		47 000 €
Une plateforme de réception et de contrôle des déblais (pont bascule mise en place sur le site)		Inclus dans le coût de d'exploitation
L'utilisation d'une chargeuse pour la remise en état pendant 2 ans		24 200 €
<b>TOTAL</b>		<b>264 690 €</b>

**Tableau 86 : Détails des coûts de la remise en état du site de la SETCR**

Conformément au 11° de l'article D.181-15-2 une demande d'avis sur le projet de remise en état de la carrière a été transmise à Monsieur le Maire de la commune du Port, au Président du TCO, au Président du Directoire du GPMDLR et au propriétaire des parcelles le Conseil Départementale de la Réunion. Les copies des courriers envoyés sont consultables en Annexe 1 - pièces 5 et 6 de la description du projet.

L'ensemble des institutions consultées a répondu. Des nouvelles demandes ont été envoyées afin de préciser comment le projet prenait en compte leurs recommandations. Les copies des différentes réponses et des nouvelles demandes d'avis sont disponibles en Annexe 1 – pièce 5 et 6 de la description du projet.

Organisme	Recommandations des institutions	Réponses apportées par le projet
<b>GPMDLR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prendre en compte une fin d'exploitation pour le 10/06/2022 ;</li> <li>- Ne pas impacter la nappe souterraine vulnérable et la remontée du biseau salé ;</li> <li>- Intégrer les voies de desserte de la ZAP au projet de remise en état (maintenir la rampe actuelle pour transformation) ;</li> <li>- Reprendre l'étude géotechnique avec :               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Surcharge en tête de talus (10 kPa),</li> <li>o Prendre en compte le risque sismique.</li> </ul> </li> <li>- Mettre en place des fossés en crête de talus conformément au règlement du PPRn de la commune du Port ;</li> <li>- Intégrer la possibilité de déplacement doux dans les risbermes (sentier littoral) ;</li> <li>- Intégrer l'abaissement des cotes de la piste de la NRL pour ne pas créer une zone de rétention des eaux de ruissellement.</li> </ul>	<p>La SETCR dispose d'un contrat de forage pour l'exploitation des terrains allant jusqu'au 31 août 2023. Des discussions sont en cours pour aller jusqu'au 31 décembre 2025.</p> <p>Une étude hydrogéologique a été réalisée par un expert. Les conclusions montrent qu'avec la mise en place des mesures de réduction, l'impact du projet sur la nappe sera faible.</p> <p>Les cotes d'exploitation tiennent compte du projet de desserte de la ZAP du GPMDLR, notamment le rond-point au nord-ouest du site. Les études géotechniques intègrent une surcharge en tête de talus (type voie de bus), également applicable à la risberme (car en matériaux alluvionnaires) et prend en compte le risque sismique (non applicable car pas de présence de bâtiments).</p> <p>Des fossés végétalisés seront positionnés en tête de talus.</p> <p>La largeur de la risberme permettra d'intégrer le sentier littoral et des circulations douces (besoin d'une largeur de 2 m).</p> <p>La piste NRL ne pourra être consommée car n'étant pas couverte par la maîtrise foncière. La bande de retrait réglementaire des 10 mètres le long de la piste de la ZAP ne pourra également pas être consommée car plus en limite avec d'autres carrières.</p>
<b>Département</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ne pas exploiter les surfaces occupées par des habitations sans titres ;</li> <li>- Tenir informer le département de l'avancement de la demande d'autorisation environnementale.</li> </ul>	<p>Les surfaces occupées par les habitations sans droit ni titre ont été exclues du périmètre classé. La SETCR tient régulièrement informé le département sur l'avancement de la procédure de demande d'autorisation environnementale.</p>
<b>Mairie du Port</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prendre en compte l'OAP n°4 à l'est de la carrière ;</li> <li>- Réaliser le projet en collaboration avec le GPMDLR.</li> </ul>	<p>Les plantations d'arbres et d'arbustes seront également réalisées en tête des talus est de la carrière (côté rue Patrice LUMUMBA), afin de respecter les préconisations de l'OAP n°4 du PLU de la commune du Port.</p> <p>Les cotes du projet d'extraction et de remise en état tiennent compte du projet d'aménagement de la ZAP du GPMDLR, qui est par ailleurs régulièrement informée par la SETCR.</p>
<b>TCO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le projet nécessite l'avis d'un hydrogéologue pour évaluer l'impact sur la nappe d'eau souterraine.</li> </ul>	<p>Une étude hydrogéologique a été réalisée par un expert. Les conclusions montrent qu'avec la mise en place des mesures de réduction, l'impact du projet sur la nappe sera faible.</p>

**Tableau 87 : Recommandation émises par les organismes consultés et réponses apportées dans le projet de la SETCR**

Le projet de remise en état présenté ci-avant résulte ainsi de ces recommandations.

**Le projet de la SETCR est donc conforme au 11° de l'article D.181-15-2 du Code de l'Environnement.**

## 16. ANALYSE DES MÉTHODES ET DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Conformément à l'article R.122-5 du code de l'environnement, relatif au contenu de l'étude d'impact, une description des méthodes utilisées et des difficultés rencontrées pour évaluer les effets du projet sur l'Environnement a été réalisée. Celle-ci présente également les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

Les méthodes utilisées pour effectuer l'étude d'impact s'appuient sur :

- une recherche bibliographique concernant les études réalisées dans le secteur de l'installation,
- des visites du site de l'installation et de son environnement,
- des visites d'installations similaires.

### 16.1 ANALYSE DES MÉTHODES

#### 16.1.1 Personnes à contacter et auteurs de l'étude d'impact

##### **Personnes à contacter pour tout renseignement complémentaire :**

- Monsieur Nicolas EGATA - PATCHE : Gérant - Tél. : 02 62 45 48 17
- Monsieur François AMPLIS - Tél. : 02 62 45 48 17, Directeur

##### **Personnes ayant réalisées le dossier de demande d'autorisation environnementale et l'étude d'impact :**

- Monsieur Stéphane RAUX : Gérant - EMC2 Environnement Tél. : 02.62.21.54.71
- Madame Tifenn LE GOFFIC, Chargée d'études Environnement - EMC<sup>2</sup> Environnement -Tél. : 02.62.21.54.71
- Monsieur Erwann VIARD GAUDIN, Chargé d'études Environnement - EMC<sup>2</sup> Environnement -Tél. : 02.62.21.54.71

##### **Intervenants ayant contribué à la réalisation du dossier de demande d'autorisation :**

- Étude Faune-Flore-habitats : Bureau d'études EcoDDen (2019),
- Plans et phasage d'exploitation, orthophoto et topographie (MNT) : AUSTRAL CONSULTING,
- Étude hydraulique : Bureaux d'études RIA Conseils (2021),
- Étude hydrogéologique : Mascareignes Géologie (2021),
- Mesures de bruits : PHPS (2020),
- Mesures des retombées de poussières : Cabinet AGEOX (2019, 2020, 2021),
- Analyses de pollution des sols (test de lixiviation) : Laboratoire EUROFINIS (2021),

#### 16.1.2 Topographie et Orthophotographie

Le Modèle Numérique de Terrain (MNT) a été utilisé dans diverses parties de cette étude d'impact, et est en particulier une composante d'entrée importante pour les résultats :

- de l'étude hydraulique et hydrologique,
- de l'étude géologique,
- de définition du phasage d'exploitation.

Le MNT a été construit à partir de différentes méthodes qui ont été couplées afin d'obtenir la meilleure résolution.

Le relevé topographique initial a été réalisé par Austral consulting en 2020. Il a consisté en la réalisation de tracés et des points GPS de haute précision, ainsi que de plusieurs Prises de Vue Aériennes (PVA) sur une zone d'environ 329 Ha. Ces PVA ont fait l'objet de corrections radiométriques, de calculs d'aéro-triangulation et enfin d'établissement d'un MNT par pointés stéréoscopiques.

Cette topographie a été confrontée aux données LIDAR de 2011 afin d'affiner la précision des zones éloignées végétalisées.

Après ortho rectification des images et mosaïquage des orthoplans, les PVA ont permis la construction d'une orthophotographie d'une résolution de 1 pixel pour 3 cm.

### 16.1.3 Géologie et hydrogéologie

L'analyse des contextes géologique et hydrogéologique du site du projet a été effectuée sur la base :

- des données renseignées sur la carte géologique à l'échelle 1/50 000<sup>e</sup>,
- des informations communiquées par la DAAF, la DRR, et le BRGM de la Réunion.

La connaissance de la nature géologique du site a été obtenue par des études bibliographiques et les résultats d'anciens sondages réalisés sur le site lors de la demande d'autorisation de la carrière SETCR. Des investigations géologiques ont été menées par le cabinet Mascareignes Géologie dans le cadre de l'expertise hydrogéologique du projet. 3 sondages à la pelle mécanique ont été réalisés au voisinage des cotes d'extraction finales. Les résultats sont disponibles en Annexe 2 - pièce 3.

Les données sur les niveaux des nappes dans le secteur ont été collectées à l'OLE Réunion (Office de l'eau de la Réunion) qui effectue régulièrement des relevés dans un réseau de piézomètres de surveillance des conditions de recharge, en particulier en période cyclonique.

### 16.1.4 Hydrologie et hydraulique

Les caractéristiques des eaux de surface au niveau de la zone d'étude ont été apportées par l'ORE (Observatoire Réunionnais de l'Eau).

Les caractéristiques de l'hydrologie du projet ont été établies par la société RIA Conseil dans le cadre de son étude hydraulique (Cf. Annexe 2 - pièce 4). Cette dernière a permis de définir les débits pour différentes périodes de retour des bassins versants et ainsi de dimensionner les mesures à mettre en place pour gérer les eaux de ruissellement. Les dimensionnements se sont notamment appuyés sur les préconisations du Guide Réunionnais sur les modalités de gestion des eaux pluviales (DEAL, 2012).

### 16.1.5 Paysage et projet de remise en état

L'analyse de la sensibilité paysagère du projet a été réalisée par EMC2 Environnement.

Cette expertise s'est notamment appuyée sur le diagnostic établi dans l'atlas des paysages de la Réunion, complété avec des visites de terrain et une analyse des photographies aériennes.

La liste des Monuments historiques présents autour du projet a été établie à partir de la base de données Mérimée du Ministère de la Culture et de la Communication.

Le projet de remise en état a été établi en collaboration entre EMC<sup>2</sup> Environnement et le cabinet Philippe CRETIN (Cf. Annexe 2 – pièce 9), en intégrant les résultats des différentes études. Ce projet a par ailleurs été réalisé conjointement avec la SETCR et le GPMDLR qui projette d'exploiter les terrains avec des aménagements en lien avec les activités portuaire (ZAP du Port-est). La remise en état permet donc d'obtenir un projet cohérent avec les objectifs de l'aménageur du secteur.

### 16.1.6 Faune, flore et habitats

L'analyse de la faune et de la flore a été effectuée par une reconnaissance de terrain et différentes études réalisées sur les carrières limitrophes, dans le cadre de leur demande d'autorisation d'exploiter.

L'étude floristique et faunistique a été réalisée à l'aide des documents suivant :

- Procédure de gestion des EEE sur le site de la SETCR, (EcoDDen, 2019),
- Diagnostic écologique de la carrière SCPR des Buttes du Port (BIOTOPE, 2015),
- Diagnostic écologique de la carrière TGBR des Buttes du Port (BIOTOPE, 2015),
- Fleurs et Plantes de la Réunion, Th. Cadet ;
- La végétation de l'île de la Réunion, Th. Cadet ;
- Flore des Mascareignes, IRD ;
- Flore du conservatoire botanique national des Mascareignes ;
- Conservatoire Botanique national de mazarin, Index de la flore de la Réunion, *flore.cbnm.org* ;
- IRD, Mauritius Sugar Industry Research institue, Royal Botanic Garden, Flore des Mascareignes, IRD Edition, Paris, 203 volumes ;
- Société d'étude ornithologique de la Réunion, [www.seor.fr/](http://www.seor.fr/) ;
- et diverses publications.

Lors des visites de terrains effectuées pour la reconnaissance, des fiches de relevé faune et flore ont été mises en place afin de recueillir le maximum d'informations possibles. Ceci permet par la suite de mieux comprendre le fonctionnement écologique de la zone et donc de prévoir des mesures de réductions des impacts adaptées.

### 16.1.7 Circulation

Les données ont été fournies par le Conseil Régional de la Réunion en 2020.

### 16.1.8 Bruit

Les mesures de bruit ont été effectuées par PHPS en 2020 dans le cadre du suivi des émissions sonores sur site.

Les mesures ont été réalisées conformément à la norme NF S 31-010 sans déroger à aucune de ses dispositions.

### 16.1.9 Air et Évaluation des Risques Sanitaires

Les données bibliographiques se sont appuyées sur les stations de surveillance de l'ATMO Réunion existantes à proximité du projet. Elles ont permis d'avoir des informations sur l'état initial de la qualité de l'air à proximité du projet.

La rose des vents utilisée est celle de la station météo France du Port.

L'article 19.5 de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié prévoit que « *Les exploitants de carrières, à l'exception de celles exploitées en eau, dont la production annuelle est supérieure à 150 000 tonnes établissent un plan de surveillance des émissions de poussières. [...] Pour les installations de carrières implantées sur un site nouveau, une première campagne de mesures effectuée dans le cadre de l'étude d'impact avant le début effectif des travaux, permet d'évaluer l'état initial des retombées des poussières en limite du site* ».

La carrière de la SETCR a donc mis en place ce plan de surveillance des retombées de poussières. Le suivi est réalisé par le cabinet AGEOX.

## **16.2 ANALYSE DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES**

---

Globalement la présente étude d'impact n'a pas présenté de difficulté majeure, compte-tenu de la faible surface et de la faible durée de vie de la carrière (moins de 2 ans). Néanmoins, l'évolution réglementaire récente de l'autorisation environnement et notamment la prise en compte des nouveaux aspects dans la réalisation de l'étude d'impact a présenté certaines difficultés (peu de données existantes, modification de nombreux articles du code de l'environnement, procédure encore non mise en place, etc.).

### *16.2.1 Trafic routier*

Le gestionnaire de la rue Patrice LUMUMBA étant la commune du Port, aucun suivi du trafic routier n'est réalisé. Il n'a pas été possible de quantifier précisément l'impact de l'augmentation du trafic routier induit par le projet sur cet axe. Néanmoins, l'augmentation du trafic routier reste relativement modérée.

### *16.2.2 Topographie*

La topographie a été réalisée par méthode aérienne (stéréo restitution) et terrestre (GPS) puis complétée ultérieurement par relevés topographiques de terrain ainsi que par du LIDAR. Le LIDAR trouve aussi ses limites.

### *16.2.3 Hydrogéologie*

L'étude hydrogéologique du secteur d'étude s'est appuyée sur les mesures réalisées au niveau de différents ouvrages présents à proximité de la zone d'étude.

Cependant, des variations locales sont susceptibles d'être observée.

### *16.2.4 Hydrologie et hydraulique*

L'étude hydraulique a été réalisée afin de fournir les éléments nécessaires à la quantification de l'impact sur les bassins versants en particulier les rejets d'eaux pluviales vers l'aval.

Du fait des débits peu importants rencontrés sur la zone et de la complexité du fonctionnement hydraulique du secteur, les ouvrages ont été dimensionnés avec une marge. Ils n'ont cependant pas présenté de difficultés significatives.

### 16.2.5 Étude faune, flore, habitats

Aucune difficulté significative n'a été rencontrée lors de l'élaboration de l'état initial du milieu naturel si ce n'est :

- La discrétion du Caméléon (*Furcifer pardalis*) rendant son observation souvent délicate.
- Les observations des passereaux forestiers restent fortement dépendantes des conditions météorologiques notamment la couverture nuageuse, la pluie et le vent.
- La diversité et la spécificité de l'entomologie réunionnaise qui nécessite des inventaires fins complémentaires afin de s'assurer ou non de la présence d'espèces remarquables et/ou protégées. Seules les potentialités d'accueil des habitats ont été identifiées.
- L'identification d'éventuelles sorties de gîte des Chiroptères, bien que très peu probable sur l'aire d'étude réduite compte tenu de l'absence d'habitats favorables, n'est pas aisée. L'exercice est rendu délicat dans la mesure où il se déroule par faible luminosité, et que les individus sont capables de s'immiscer dans de très petites cavités, soit à une échelle très différente de la surface couverte par l'aire d'étude réduite.

# ANNEXES

<b>ANNEXE 1</b>	<b>PIÈCES ADMINISTRATIVES</b>
	PIÈCE 1 : PIÈCE JOINTE N°6 DU CERFA N°15964*01 : ARRÊTÉ PRÉFECTORAL N°2020-3385/SG/DRECV DU 23 NOVEMBRE 2020
<b>ANNEXE 2</b>	<b>ÉTUDES TECHNIQUES INDÉPENDANTES ET PIÈCES JUSTIFICATIVES DE L'ÉTUDE D'IMPACT</b>
	PIÈCE 1 : EXTRAIT DU RÈGLEMENT DES ZONES 2AUP ET 1AUE, AINSI QUE DES OAP N°3 ET 4 DU PLU DE LA COMMUNE DU PORT
	PIÈCE 2 : ÉTUDES GEOTECHNIQUES DE LA STABILITE DES TALUS DE LA CARRIÈRE DES BUTTES DU PORT DE LA SETCR (2 ETUDES SEGC, 2020)
	PIÈCE 3 : ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE RELATIVE AU PROJET DE SURCREUSEMENT DE LA CARRIÈRE DE LA SETCR SUR LA COMMUNE DU PORT (MASCAREIGNES GÉOLOGIE, 2021)
	PIÈCE 4 : ÉTUDE HYDRAULIQUE RELATIVE À LA GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT SUR LE PROJET DE SURCREUSEMENT DE LA CARRIÈRE DE LA SETCR AU PORT (CABINET RIA CONSEIL, 2021)
	PIÈCE 5 : ÉTAT DE POLLUTION DES SOLS AU DROIT DE LA CARRIÈRE DE LA SETCR (EMC2 ENVIRONNEMENT, 2021)
	PIÈCE 6 : PROCEDURE DE SURVEILLANCE ET DE DETECTION DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTE SUR LE SITE DE LA CARRIÈRE DES BUTTES DU PORT (ECODEN, 2019)
	PIÈCE 7 : CAMPAGNE DE MESURES DES EMISSIONS SONORES DE LA CARRIÈRE DES BUTTES DU PORT (PHPS, 2020)
	PIÈCE 8 : PALETTE VEGETALE DU PLU DE LA COMMUNE DU PORT ET LISTE DAUPI ZONE 1 SAVANE
	PIÈCE 9 : NOTE TECHNIQUE SUR LA VÉGÉTALISATION DES TALUS ET RISBERMES LORS DE LA REMISE EN ÉTAT (CABINET PHILIPPE CRETIN, 2022)