

# DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Pièce n°1 – Résumé non technique de l'étude  
d'impact et de l'étude des dangers

## Ouverture d'une carrière de tufs volcaniques

Département de La Réunion (974) – Commune de Saint-Pierre



## Maître d'ouvrage



TERALTA GRANULAT BETON REUNION  
rue Amiral BOUVET  
97420 Le Port  
Tél. : +262 (0)6 92 91 87 87  
[violette.francoz@audemard.com](mailto:violette.francoz@audemard.com)  
RCS 329 557 359  
[www.teralta-audemard.com](http://www.teralta-audemard.com)

## Réalisation de l'Étude



UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC

SOCOTEC AMENAGEMENT BIODIVERSITE SAS  
4 rue Jean le Rond d'Alembert  
81000 Albi  
Tél. : 05 63 48 10 33  
[contact@artifex-conseil.fr](mailto:contact@artifex-conseil.fr)  
RCS 899 702 013  
[www.artifex-conseil.fr](http://www.artifex-conseil.fr)

## AUTEURS DU DOCUMENT

| Personne                | Fonction           | Contribution      | Organisme                  |
|-------------------------|--------------------|-------------------|----------------------------|
| Yoann MORIN             | Chef de projet     | Gestion de projet | <br>UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC |
| Amandine GERARD-TALVARD | Chargée d'études   | Rédaction         |                            |
| Vincent ESCULIER        | Chargé de missions | Cartographie      |                            |

|          |                                                                                                                                    |           |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>A</b> | <b>PREAMBULE .....</b>                                                                                                             | <b>8</b>  |
| <b>B</b> | <b>PRESENTATION DU DEMANDEUR ET DU PROJET .....</b>                                                                                | <b>10</b> |
|          | <b>PARTIE 1 PRESENTATION DU DEMANDEUR .....</b>                                                                                    | <b>11</b> |
|          | <b>I. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR .....</b>                                                                                        | <b>11</b> |
|          | 1. Signataire de la demande .....                                                                                                  | 11        |
|          | <b>II. PRESENTATION DE LA SOCIETE.....</b>                                                                                         | <b>11</b> |
|          | 1. Les métiers du Groupe AUDEMARD .....                                                                                            | 11        |
|          | 2. L'implantation du Groupe AUDEMARD .....                                                                                         | 12        |
|          | <b>III. L'ENTITE TERALTA .....</b>                                                                                                 | <b>12</b> |
|          | 1.1. Activité de la société TERALTA.....                                                                                           | 13        |
|          | <b>PARTIE 2 PRESENTATION GENERALE DU PROJET.....</b>                                                                               | <b>14</b> |
|          | <b>I. RUBRIQUES DE LA NOMENCALTURE ICPE.....</b>                                                                                   | <b>14</b> |
|          | <b>II. NOMENCLATURE LOI SUR L'EAU .....</b>                                                                                        | <b>14</b> |
|          | <b>III. ACTIVITE DE TRANSIT .....</b>                                                                                              | <b>15</b> |
|          | 1. Activité de négoce.....                                                                                                         | 15        |
|          | 2. Accueil de matériaux inertes extérieurs .....                                                                                   | 15        |
|          | <b>IV. ACTIVITE D'ACCUEIL DE MATERIAUX INERTES EXTERIEURS .....</b>                                                                | <b>15</b> |
|          | 1. Destination des matériaux inertes extérieurs accueillis sur le site .....                                                       | 15        |
|          | 2. Nature des matériaux inertes extérieurs admis sur le site .....                                                                 | 15        |
|          | 2.1. Matériaux inertes en transit en vue d'être recyclés sur un site de proximité de TGBR .....                                    | 15        |
|          | 2.2. Pour l'activité de remblais .....                                                                                             | 16        |
|          | 2.3. Procédure d'accueil des matériaux inertes extérieurs sur le site de Mon Repos ....                                            | 16        |
|          | <b>V. AUTORISATION DE DEFRICHEMENT .....</b>                                                                                       | <b>16</b> |
|          | <b>VI. DEROGATION A L'INTERDICTION DE DESTRUCTION OU DE DERANGEMENT D'ESPECES PROTEGEES OU D'HABITATS D'ESPECES PROTEGEES.....</b> | <b>16</b> |
|          | <b>PARTIE 3 LOCALISATION DU PROJET .....</b>                                                                                       | <b>17</b> |
|          | <b>I. EMPLACEMENT DE LA CARRIERE .....</b>                                                                                         | <b>17</b> |
|          | <b>II. DELIMITATION PARCELLAIRE.....</b>                                                                                           | <b>20</b> |
|          | <b>PARTIE 4 CARACTERISTIQUES DU PROJET.....</b>                                                                                    | <b>21</b> |
|          | <b>I. NATURE ET EXPLOITABILITE DU GISEMENT .....</b>                                                                               | <b>22</b> |
|          | 1. Caractéristiques de l'exploitation .....                                                                                        | 22        |
|          | 2. Durée d'exploitation .....                                                                                                      | 22        |
|          | 3. Conditions d'exploitation de la carrière.....                                                                                   | 22        |
|          | 4. Morphologie des fronts .....                                                                                                    | 23        |
|          | 5. Phasage.....                                                                                                                    | 23        |
|          | <b>II. TRANSIT ET TRI DE MATERIAUX .....</b>                                                                                       | <b>31</b> |
|          | <b>III. TRAITEMENT DES MATERIAUX ISSUS DU SITE .....</b>                                                                           | <b>31</b> |
|          | <b>IV. PRODUITS CONFECTIONNES A PARTIR DU GISEMENT ET DESTINATION DES MATERIAUX .....</b>                                          | <b>32</b> |
|          | <b>V. ORGANISATION DU SITE.....</b>                                                                                                | <b>32</b> |
|          | 1. Effectif.....                                                                                                                   | 32        |
|          | 2. Engins et installations .....                                                                                                   | 32        |
|          | 3. Installations annexes.....                                                                                                      | 33        |
|          | 4. Horaires de fonctionnement.....                                                                                                 | 33        |
|          | <b>VI. TRANSPORT .....</b>                                                                                                         | <b>33</b> |
|          | 1. Aménagement d'une piste d'accès au site .....                                                                                   | 33        |
|          | 2. Trajet des camions vers les installations de traitement du Port.....                                                            | 35        |
| <b>C</b> | <b>ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT .....</b>                                                             | <b>37</b> |
|          | <b>I. OCCUPATION DES SOLS.....</b>                                                                                                 | <b>38</b> |

|                                                                                  |           |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>II. MILIEU PHYSIQUE .....</b>                                                 | <b>38</b> |
| 1. Morphologie .....                                                             | 38        |
| 2. Géologie .....                                                                | 39        |
| 3. Pédologie .....                                                               | 40        |
| 4. Eaux.....                                                                     | 40        |
| 4.1. Eaux souterraines .....                                                     | 40        |
| 4.2. Eaux superficielles .....                                                   | 41        |
| 5. Climat .....                                                                  | 43        |
| 6. Synthèse des enjeux du milieu physique .....                                  | 43        |
| <b>III. MILIEU NATUREL.....</b>                                                  | <b>44</b> |
| 1. Zonages réglementaires.....                                                   | 44        |
| 2. Habitats naturels.....                                                        | 44        |
| 3. Flore .....                                                                   | 45        |
| 4. Zones humides .....                                                           | 47        |
| 5. Faune .....                                                                   | 48        |
| 6. Chiroptères .....                                                             | 48        |
| 7. Bilan concernant la faune .....                                               | 49        |
| 8. Les continuités et fonctionnalités écologiques .....                          | 49        |
| 9. Synthèse des enjeux écologiques .....                                         | 49        |
| <b>IV. MILIEU HUMAIN.....</b>                                                    | <b>51</b> |
| 1. Socio-économie locale .....                                                   | 51        |
| 2. Biens matériels.....                                                          | 51        |
| 3. Terres .....                                                                  | 52        |
| 4. Santé humaine .....                                                           | 52        |
| 4.1. Bruits .....                                                                | 52        |
| 4.2. Vibrations .....                                                            | 52        |
| 4.3. L'air .....                                                                 | 52        |
| 4.4. Eléments sensibles.....                                                     | 52        |
| 4.5. Emissions lumineuses .....                                                  | 52        |
| 5. Patrimoine et archéologie.....                                                | 52        |
| 6. Synthèse des enjeux humains .....                                             | 52        |
| <b>V. LES GAZ A EFFET DE SERRE .....</b>                                         | <b>54</b> |
| 1. Emissions de GES sur le site d'étude.....                                     | 54        |
| 2. Stock de carbone.....                                                         | 54        |
| 3. Synthèse des enjeux liés aux émissions de GES.....                            | 54        |
| <b>VI. SYNTHESE DES ENJEUX LIES AUX RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES .....</b> | <b>54</b> |
| 1. Risques naturels.....                                                         | 54        |
| 2. Risques technologiques .....                                                  | 55        |
| 3. Synthèse des enjeux des risques naturels .....                                | 56        |
| <b>VII. PAYSAGE ET PATRIMOINE .....</b>                                          | <b>57</b> |
| 1. Patrimoine.....                                                               | 57        |
| 2. Paysage .....                                                                 | 58        |
| 3. Archéologie .....                                                             | 58        |
| 4. Synthèse des enjeux du paysage et du patrimoine .....                         | 59        |

## **D ANALYSE DES EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT..... 60**

|                                                                                            |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>I. SYNTHESE DES IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE .....</b>                                | <b>61</b> |
| <b>II. SYNTHESE DES IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL .....</b>                                | <b>62</b> |
| <b>III. SYNTHESE DES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN .....</b>                                | <b>63</b> |
| <b>IV. SYNTHESE DES IMPACTS DU PROJET SUR LES GAZ A EFFET DE SERRE .....</b>               | <b>65</b> |
| <b>V. SYNTHESE DES IMPACTES DU PROJET SUR LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES .....</b> | <b>65</b> |
| <b>VI. SYNTHESE DES IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE .....</b>                      | <b>65</b> |
| <b>VII. EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES .....</b>              | <b>66</b> |



|          |                                                                                                                                               |           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>E</b> | <b>DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION<br/>RAISONNABLES EXAMINEES ET INDICATION DES PRINCIPALES<br/>RAISONS DU CHOIX EFFECTUE .....</b> | <b>67</b> |
|          | <b>PARTIE 1 CONTEXTE DU PROJET.....</b>                                                                                                       | <b>68</b> |
|          | <b>I. POURQUOI L'EXPLOITATION DE TUF VOLCANIQUES ? .....</b>                                                                                  | <b>68</b> |
|          | <b>II. LE GISEMENT DE MON REPOS A SAINT-PIERRE.....</b>                                                                                       | <b>68</b> |
|          | 1. Le gisement .....                                                                                                                          | 68        |
|          | 2. L'exploitation .....                                                                                                                       | 69        |
|          | <b>PARTIE 2 MOTIVATIONS DU PROJET DE DEMANDE D'AUTORISATION D'OUVERTURE DE<br/>LA CARRIERE DE MON REPOS .....</b>                             | <b>70</b> |
|          | <b>I. JUSTIFICATION DES BESOINS LOCAUX EN GRANULATS.....</b>                                                                                  | <b>70</b> |
|          | 1. Bilan de l'utilisation des matériaux à la Réunion .....                                                                                    | 70        |
|          | 2. La Réunion, un territoire en développement .....                                                                                           | 70        |
|          | 3. La confection de ciment à la Réunion .....                                                                                                 | 70        |
|          | 3.1. La production de ciment.....                                                                                                             | 70        |
|          | 3.2. La volonté de TERALTA de produire des ciments bas carbone.....                                                                           | 71        |
|          | 3.3. Le projet de carrière de tufs pouzzolaniques.....                                                                                        | 71        |
|          | <b>II. JUSTIFICATION DE L'ACTIVITE DE RECYCLAGE ET D'ACCUEIL DE DECHETS<br/>INERTES EXTERIEURS DANS LE CADRE DE LA REMISE EN ETAT.....</b>    | <b>72</b> |
|          | <b>III. L'EMPLOI.....</b>                                                                                                                     | <b>72</b> |
|          | <b>PARTIE 3 CHOIX DE L'EMPLACEMENT DU PROJET ET ESQUISSE DES PRINCIPALES<br/>SOLUTIONS DE SUBSTITUTION .....</b>                              | <b>73</b> |
|          | <b>I. LA RECHERCHE DE SITE D'EXTRACTION DE POUZZOLANE .....</b>                                                                               | <b>73</b> |
|          | 1. La recherche de gisement exploitable .....                                                                                                 | 73        |
|          | 1.1. Les gisements de tufs volcaniques à La Réunion .....                                                                                     | 73        |
|          | 1.2. Espaces carrières définis par le Schéma Départemental de Carrières – Les tufs de<br>Saint-Pierre .....                                   | 74        |
|          | 1.3. Ouvrir une nouvelle carrière.....                                                                                                        | 75        |
| <b>F</b> | <b>DOCUMENTS DE GESTION .....</b>                                                                                                             | <b>77</b> |
| <b>G</b> | <b>MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUIRE, COMPENSER LES<br/>CONSEQUENCES DOMMAGEABLES DU PROJET SUR<br/>L'ENVIRONNEMENT.....</b>               | <b>79</b> |
|          | <b>PARTIE 1 MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION.....</b>                                                                                      | <b>80</b> |
|          | <b>I. MESURES PRISES POUR LE MILIEU PHYSIQUE.....</b>                                                                                         | <b>80</b> |
|          | <b>II. MESURES PRISES POUR LE MILIEU NATUREL .....</b>                                                                                        | <b>82</b> |
|          | <b>III. MESURES PRISES POUR LE MILIEU HUMAIN.....</b>                                                                                         | <b>83</b> |
|          | <b>IV. MESURES PRISES POUR LES GAZ A EFFET DE SERRE.....</b>                                                                                  | <b>88</b> |
|          | <b>V. MESURES PRISES POUR LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES .....</b>                                                                    | <b>88</b> |
|          | <b>VI. MESURES PRISES POUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE .....</b>                                                                              | <b>89</b> |
|          | <b>PARTIE 2 IMPACTS RESIDUELS APRES MISE EN PLACE DES MESURES D'EVITEMENT ET<br/>DE REDUCTION .....</b>                                       | <b>90</b> |
|          | <b>I. MILIEU PHYSIQUE .....</b>                                                                                                               | <b>90</b> |
|          | <b>II. MILIEUX NATURELS .....</b>                                                                                                             | <b>90</b> |
|          | <b>III. MILIEU HUMAIN.....</b>                                                                                                                | <b>91</b> |
|          | <b>IV. GAZ A EFFET DE SERRE .....</b>                                                                                                         | <b>91</b> |
|          | <b>V. RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES.....</b>                                                                                             | <b>91</b> |
|          | <b>VI. PAYSAGE ET PATRIMOINE .....</b>                                                                                                        | <b>91</b> |
|          | <b>PARTIE 3 MESURES DE COMPENSATION.....</b>                                                                                                  | <b>92</b> |
|          | <b>I. MILIEUX NATURELS .....</b>                                                                                                              | <b>92</b> |

|                                                                                                                    |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. Mesure compensatoire C1.1 : Création d'un habitat (zone humide) .....                                           | 92         |
| <b>PARTIE 4 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT .....</b>                                                                     | <b>94</b>  |
| <b>I. MILIEUX NATURELS .....</b>                                                                                   | <b>94</b>  |
| 1. Mesure d'accompagnement A3.b : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu .....                            | 94         |
| <b>PARTIE 5 MODALITES DE SUIVI .....</b>                                                                           | <b>97</b>  |
| <b>H REMISE EN ETAT .....</b>                                                                                      | <b>101</b> |
| <b>I. OBJECTIFS ET SPECIFICITES DE LA REMISE EN ETAT .....</b>                                                     | <b>102</b> |
| <b>II. OPERATIONS DE REAMENAGEMENT .....</b>                                                                       | <b>104</b> |
| 1. Création des talus définitifs .....                                                                             | 104        |
| 2. Confection et remblaiement de la plateforme basale .....                                                        | 104        |
| 3. Conservation des fossés.....                                                                                    | 104        |
| <b>III. UTILISATION DE MATERIAUX INERTES EXTERIEURS ET DES STERILES DU SITE POUR LES AMENAGEMENTS DU SITE.....</b> | <b>105</b> |
| <b>IV. VEGETALISATION .....</b>                                                                                    | <b>106</b> |
| <b>V. REMISE EN ETAT AGRICOLE .....</b>                                                                            | <b>106</b> |
| <b>VI. COUT DE LA REMISE EN ETAT .....</b>                                                                         | <b>106</b> |
| <b>I ANALYSE DES DANGERS DE L'EXPLOITATION ET MESURES PREVUES.....</b>                                             | <b>107</b> |
| <b>PARTIE 1 STATISTIQUES D'ACCIDENTOLOGIE .....</b>                                                                | <b>108</b> |
| <b>I. DONNEES ARIA ET OCCURRENCE DES ACCIDENTS .....</b>                                                           | <b>108</b> |
| <b>II. GRAVITE, PROBABILITE ET CRITICITE DES DANGERS INDUITS PAR LE PROJET ....</b>                                | <b>108</b> |
| <b>PARTIE 2 DANGERS PRESENTES PAR L'INSTALLATION EN CAS D'ACCIDENT .....</b>                                       | <b>111</b> |
| <b>PARTIE 3 MESURES PRISES POUR REDUIRE LA POSSIBILITE D'UN ACCIDENT ET LIMITER SES EFFETS.....</b>                | <b>113</b> |
| <b>PARTIE 4 MOYENS DONT DISPOSE L'ETABLISSEMENT EN CAS DE SINISTRE .....</b>                                       | <b>115</b> |

## INDEX DES ILLUSTRATIONS

|                                                                                                                |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Illustration 1 : Emplacement du site au sein de la commune .....                                               | 17         |
| Illustration 2 : Emplacement de la demande d'autorisation.....                                                 | 18         |
| Illustration 3 : Vue aérienne des terrains du projet .....                                                     | 19         |
| Illustration 4 : Plan cadastral.....                                                                           | 20         |
| Illustration 5 : Localisation des installations du Port et du terminal cimentier .....                         | 21         |
| Illustration 6 : Pland de phasage général .....                                                                | 24         |
| Illustration 7 : Implantation des ouvrages hydrauliques et bassins versants – Phase 1 .....                    | 26         |
| Illustration 8 : Implantation des ouvrages hydrauliques et bassins versants – Phase 2 .....                    | 27         |
| Illustration 9 : Implantation des ouvrages hydrauliques et bassins versants – Phase 3 .....                    | 28         |
| Illustration 10 : Implantation des ouvrages hydrauliques et bassins versants – Phase 4 .....                   | 29         |
| Illustration 11 : Implantation des ouvrages hydrauliques et bassins versants – Remise en état....              | 30         |
| Illustration 12 : Chemin d'accès au site et vue aérienne du croisement avec l'avenue Charles<br>Isautier ..... | 34         |
| Illustration 13 : Aménagements pour la sécurité des usagers .....                                              | 35         |
| Illustration 14 : Trajet des camions dans le cadre du projet.....                                              | 36         |
| Illustration 15 : Occupation des sols .....                                                                    | 38         |
| Illustration 16 : Coupes géomorphologiques du site d'étude.....                                                | 39         |
| Illustration 17 : Carte piézométrique de la plaine de Pierrefonds en étiage .....                              | 40         |
| Illustration 18 : Axes d'écoulements principaux .....                                                          | 42         |
| Illustration 19 : Habitats naturels et semi-naturels sur le site d'étude.....                                  | 45         |
| Illustration 20 : Localisation des enjeux flore et habitats .....                                              | 46         |
| Illustration 21 : Cartographie des zones humides.....                                                          | 47         |
| Illustration 22 : Enjeux faune en présence sur l'aire d'étude rapprochée .....                                 | 48         |
| Illustration 23 : Enjeux faune/flore en présence sur l'aire d'étude rapprochée.....                            | 50         |
| Illustration 24 : Localisation des habitations.....                                                            | 51         |
| <i>Illustration 25 : Zonages réglementaires du droit du projet.....</i>                                        | <i>55</i>  |
| <i>Illustration 26 : Localisation des sites touristiques et du cadre de vie .....</i>                          | <i>57</i>  |
| Illustration 27 : Synthèse des perceptions visuelles .....                                                     | 58         |
| <i>Illustration 28 : Choix de l'implantation du projet par rapport aux espaces du SDC et futur SRC...</i>      | <i>75</i>  |
| <i>Illustration 29 : Choix de l'implantation du projet au droit de l'espace 16-05 (GIR 3 du SRC) .....</i>     | <i>76</i>  |
| <i>Illustration 30 : Plan de principe de la remise en état.....</i>                                            | <i>103</i> |
| Illustration 31 : Localisation des fossés créés pour l'écoulement des eaux de ruissellement<br>pluviale .....  | 105        |
| Illustration 32 : Localisation des haies et échéance de mise en place .....                                    | 106        |
| Illustration 33 : Plan des risques significatifs .....                                                         | 112        |
| Illustration 34 : Flux thermiques .....                                                                        | 112        |

A

---

## PREAMBULE





TERALTA par le biais de sa filiale TERALTA CIMENT REUNION, est spécialisée notamment dans la **confection de ciment**. Elle possède pour cela un **terminal cimentier sur la commune du Port**.

Aujourd'hui, la société **importe par bateau** 3 types de ciments différents, depuis la Malaisie principalement, afin de confectionner, par mélange, des ciments répondant aux normes CE et NF, et de les commercialiser à La Réunion.

TERALTA ambitionne de **réduire l'empreinte carbone de ses matériaux de construction** (ciments, bétons prêts à l'emploi, préfabrication) produits à La Réunion.

C'est pourquoi elle souhaite développer notamment **des ciments innovants bas carbone**. Le principe est de réduire considérablement l'empreinte carbone du ciment (850 kg/t CO<sub>2</sub> pour un ciment portlandien de catégorie CEM1 contenant au minimum 95 % de clinker) en mélangeant celui-ci avec des ajouts de produits minéraux et/ou de déchets qui sont **largement moins carbonés tels que** :

- la **pouzzolane** (10 kg/t CO<sub>2</sub>) ;
- du béton recyclé (10 kg/t CO<sub>2</sub>) ;
- du laitier broyé (40 kg/t CO<sub>2</sub>) ;
- ou encore des cendres volantes (35 kg/t CO<sub>2</sub>).

Le mélange de ciment avec des minéraux moins carbonés permettrait de réduire les émissions carbonées de la branche cimentière de la société de l'ordre de 63 000 t/an de CO<sub>2</sub>.

Ces mélanges :

- ne compromettront pas la résistance mécanique ni la durabilité du béton ;
- permettront de n'importer plus qu'un seul type de ciment au lieu de 3, réduisant ainsi les émissions de gaz à effet de serre produites par le transport par bateau ;
- utiliseront des matériaux issus de filières locales et/ou de la filière du recyclage.

C'est pourquoi la société TERALTA GRANULAT BETON REUNION (TGBR) souhaite pouvoir **ouvrir une carrière de tufs volcaniques (tufs pouzzolaniques)** sur la commune de Saint-Pierre. La pouzzolane extraite **sera destinée à la confection d'un ciment bas carbone et local**.

Le Schéma Départemental des Carrières (SDC) de La Réunion a défini plusieurs **espaces-carrières** représentant 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. La société TERALTA GRANULAT BETON REUNION (TGBR) a donc recherché un gisement de tufs pouzzolaniques au sein d'espaces-carrières du SDC et a identifié le site de Mon Repos.

Le gisement est identifié au SDC comme étant un gisement d'intérêt régional. Une caractérisation du gisement en place a été réalisée. Il présente de bonnes caractéristiques physiques et chimiques pour son utilisation pour la confection de ciments bas carbone.

**Il s'agira du seul site de carrière de l'île exploitant des tufs pouzzolaniques.**



**B**

---

**PRESENTATION DU  
DEMANDEUR ET DU PROJET**



## PARTIE 1 PRESENTATION DU DEMANDEUR

### I. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

|                                                                                   |                         |                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------|
|  | Raison sociale          | <b>TERALTA GRANULAT BETON REUNION</b>     |
|                                                                                   | Forme juridique         | Société par actions simplifiée            |
|                                                                                   | Capital                 | 397 380 €                                 |
|                                                                                   | Siège social            | Rue Amiral BOUVET – 97420 Le Port         |
|                                                                                   | Téléphone               | +262 (0)6 92 91 87 87                     |
|                                                                                   | N° SIRET                | 329 557 359 00018                         |
|                                                                                   | Code APE                | 2363Z                                     |
|                                                                                   | N° Registre du commerce | 329 557 359 RCS Saint Denis de La Réunion |

#### 1. SIGNATAIRE DE LA DEMANDE

|              |                           |
|--------------|---------------------------|
| Nom – Prénom | LECOCQ Laurent            |
| Nationalité  | Française                 |
| Qualité      | Directeur général délégué |
| Domicile     | Saint-Paul                |

### II. PRESENTATION DE LA SOCIETE

La société TERALTA GRANULAT BETON REUNION (TGBR) fait partie du Groupe AUDEMARD depuis 2020. AUDEMARD est un Groupe familial, existant depuis 1885, qui est implanté en France et à l'international.

#### 1. LES METIERS DU GROUPE AUDEMARD

Le Groupe est aujourd'hui composé de **16 sociétés dans le monde**, soit environ **500 collaborateurs**. Il opère sur plusieurs métiers industriels, répartis sur **42 sites industriels** :

- o La **production de granulats** avec 5 millions de tonnes de granulats par an ;
- o La **fabrication de béton prêt à l'emploi** avec 600 000 m<sup>3</sup> de BPE par an ;
- o L'**import, la distribution et la formulation de ciment à la Réunion** avec 180 000 tonnes de ciment vendu par an, en vrac et sacs. Les sacs sont conditionnés par TERALTA CIMENT REUNION (TCR) sur son installation du Port-Est ;
- o L'exploitation de **carrières** et la **valorisation des matériaux inertes** avec 800 000 tonnes de déchets inertes valorisés par an ;
- o La production d'éléments en **béton préfabriqués** avec 130 000 tonnes d'éléments préfabriqués par an ;
- o Ainsi que la réalisation de **voirie** (avec la production d'enrobés, la construction de route, le terrassement et VRD).

La fabrication de béton est le métier principal du Groupe, représentant 40% de l'activité. L'exploitation de carrières représente le tiers de l'activité du Groupe. La confection de ciment vient en troisième position, avec 12% de l'activité du Groupe.

## 2. L'IMPLANTATION DU GROUPE AUDEMARD

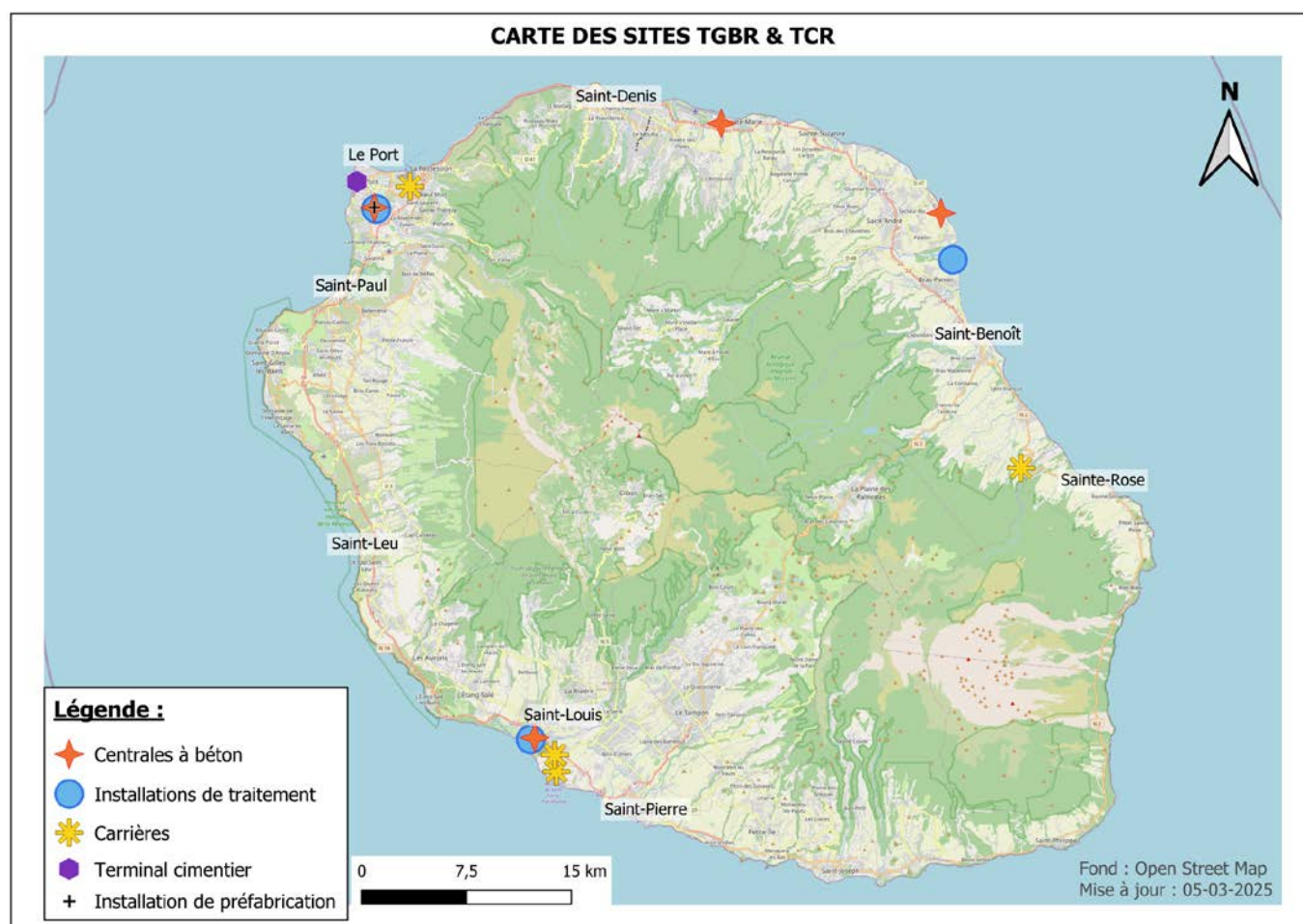
Le Groupe AUDEMARD est principalement implanté en Métropole (région PACA) et en Outre-Mer (Guadeloupe, Martinique, Nouvelle Calédonie, Guyane, Réunion).

## III. L'ENTITE TERALTA

L'entité TERALTA est devenue filiale du Groupe AUDEMARD en septembre 2020. TERALTA se compose de 2 sociétés aux activités connexes :

- TERALTA GRANULAT BETON REUNION (TGBR) ;
- et TERALTA CIMENT REUNION (TCR).

TERALTA est présente depuis plus de **60 ans** sur l'île de **La Réunion**. Elle compte **135 collaborateurs** et 100 emplois indirects. Elle compte 13 sites de production et de commercialisation. Les différentes implantations des sociétés TGBR et TCR sont localisées sur la carte suivante :



*Localisation des implantations de TERALTA*

Source : TERALTA

Le chiffre d'affaires de TERALTA est d'environ **75 millions d'euros**.



## 1.1. Activité de la société TERALTA

TERALTA compte **4 activités** :

- **Le ciment ;**
- **Le granulats ;**
- **Le béton ;**
- **La préfabrication.**

### 1.1.1. L'activité ciment

L'activité ciment compte **30 collaborateurs**.

La société **TERALTA CIMENT REUNION** exploite un **terminal cimentier sur la commune du Port**, ayant une capacité totale de stockage de **17 500 tonnes**.

Aujourd'hui 3 types de ciments différents sont importés par bateau (principalement depuis la Malaisie). TCR ne fabrique pas de ciment (car la géologie de l'île ne permet pas ce type de production). Elle en assure la disponibilité, la formulation par mélange de différents ciments ou d'ajouts, ainsi que leur ensachage. Les ciments confectionnés sont distribués et utilisés sur toute l'île via :

- L'approvisionnement des centrales de bétons prêt à l'emploi, notamment celles de TGBR ;
- Le réseau de distribution de TCR constitué d'environ 60 quincailleries partenaires ;
- La vente en direct aux entreprises et particuliers.

Le terminal cimentier est localisé à l'illustration 5 en page 21. Ce terminal accueillera les matériaux extraits de la carrière de Mon Repos, traités préalablement dans les installations de la société TGBR au Port. Une fois sur le site TCR, la pouzzolane finement broyée sera ensuite mélangée avec un ciment d'import, pour la confection d'un nouveau ciment « bas carbone ».

La société possède 10 citernes ciment.

### 1.1.2. L'activité granulats

La société **TGBR** exploite **4 carrières** (Les Buttes du Port, Sainte-Anne, Pierrefonds 2 et Pierrefonds 4). Il s'agit de sites d'extraction **d'alluvions basaltiques**.

Le projet de carrière de Mon Repos, objet de la présente demande, permettra quant à lui d'exploiter des **tufs pouzzolaniques**, pour une production maximale de 90 000 t/an.

La société TGBR exploite 3 sites de traitement des matériaux, localisés sur les communes suivantes : Le Port, Saint-Louis et Bras-Panon. La capacité de production des installations est de **3,1 millions de tonnes par an**.

La société TGBR possède **4 sites de réception et de recyclage de matériaux inertes provenant de chantiers**, au niveau des installations de traitement sur la commune du Port, de Bras-Panon et de Saint-Louis, complétés par le site de Sainte-Marie depuis mi 2024.

Les matériaux recyclés fabriqués sont utilisés en substitution de granulats naturels alluvionnaires pour des usages essentiellement routiers sur les chantiers de l'île.

La société a déposé une demande de valorisation de déchets inertes extérieurs, en les utilisant pour la remise en état de ses carrières d'alluvions basaltiques de Pierrefonds 2 et de Pierrefonds 4. Il est également prévu, l'utilisation de matériaux inertes extérieurs pour le projet de réaménagement et de remise en état du site de Mon Repos.

### 1.1.3. L'activité béton

L'activité béton compte **25 collaborateurs**.

La société **TGBR** exploite **4 sites de production de béton**, sur les communes de Saint-Louis, Le Port, Sainte-Marie et Saint-André.

La capacité de production de béton de la société est de **200 000 m<sup>3</sup> par an**.

### 1.1.4. L'activité de préfabrication

L'activité de préfabrication compte 20 collaborateurs.

La société **TGBR** exploite **une usine de préfabrication** sur la commune du Port. La capacité de production est de **5 000 000 blocs par an**.

## PARTIE 2 PRESENTATION GENERALE DU PROJET

### I. RUBRIQUES DE LA NOMENCULTURE ICPE

Les rubriques et régimes de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) concernées par le projet d'ouverture de la carrière de Mon Repos, de la société TERALTA GRANULAT BETON REUNION (TGBR), à Saint-Pierre (974) sont les suivantes :

| Nature de l'activité                                 | Volume de l'activité                                                                                                                                                                                                                 | Numéro de nomenclature | A, E, D*   | Rayon |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------|-------|
| Exploitation de carrière de tufs volcaniques         | Superficie totale autorisée : 78 690 m <sup>2</sup><br>Rythme maximum d'exploitation : 90 000 t/an<br>Rythme moyen d'exploitation : 50 000 t/an<br>Durée sollicitée : 20 ans<br>Volume total extrait sur les 20 ans : 822 400 tonnes | 2510.1                 | A          | 3 km  |
| Station transit                                      | Surface de 9 000 m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                      | 2517.2                 | D          | -     |
| Stockage d'hydrocarbures                             | Stockage de GNR dans une cuve étanche à double paroi : 10 m <sup>3</sup><br>Volume inférieur au classement de la rubrique ICPE                                                                                                       | 4331                   | Non classé | -     |
| Installation de remplissage de liquides inflammables | Volume distribué (liquide inflammable de catégorie C) : 250 m <sup>3</sup> /an.                                                                                                                                                      | 1435                   | Non classé | -     |

\* A : Autorisation E : Enregistrement D : Déclaration

### II. NOMENCLATURE LOI SUR L'EAU

Les rubriques de la nomenclature loi sur l'eau concernées par le projet d'ouverture de la carrière de Mon Repos, de la société TGBR, à Saint-Pierre (974) sont les suivantes :

| Nature                                      | Volume de l'activité                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Numéro de nomenclature | A, D*        |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------|
| Rejet d'eau pluviale vers le milieu naturel | Surface totale du projet augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet.<br>La surface prise en compte ici est la surface du bassin versant qui intercepte les eaux de pluie qui seront dirigées vers l'exutoire unique au Sud du site, c'est-à-dire 20,21 ha.<br><br>Cette surface est supérieure 20 ha.<br><br><b>1ha &lt; X &lt; 20 ha : déclaration</b> <b>X ≥ 20 ha : autorisation</b> | 2.1.5.0 1°             | A            |
| Mise en place de 3 piézomètres              | Création de 3 piézomètres pour la surveillance des eaux souterraines sur le site du projet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1.1.1.0                | D            |
| Assèchement de zone humide                  | Assèchement de zones humides pour une surface de 799 m <sup>2</sup> .<br><br><b>0,1ha &lt; X &lt; 1 ha : déclaration</b> <b>X ≥ 1 ha : autorisation</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3.3.1.0                | Non concerné |

\* A : Autorisation D : Déclaration





Il n'y aura pas de prélèvement d'eau dans une nappe phréatique ou dans un cours d'eau dans le cadre du projet. L'eau utilisée sur le site proviendra du réseau d'eaux brutes. Un raccordement sera réalisé, la société TGBR a sollicité l'accord de la SAPHIR.

Le volume annuel utilisé sera de 15 000 m<sup>3</sup>, l'eau permettra de lutter contre les émissions de poussières : aspersion des pistes du site, de la piste d'accès depuis l'avenue Charles Isautier et utilisation pour le fonctionnement du rotolève.

### III. ACTIVITE DE TRANSIT

Le site accueillera des matériaux de négoce ainsi que des matériaux inertes extérieurs. La surface dédiée au transit de ces matériaux sera de 9 000 m<sup>2</sup>.

#### 1. ACTIVITE DE NEGOCE

Un volume de 15 000 t/an de **matériaux de négoce** transitera sur le site de Mon Repos. Il s'agira de matériaux alluvionnaires et de granulats recyclés provenant de sites de proximité appartenant à TGBR.

#### 2. ACCUEIL DE MATERIAUX INERTES EXTERIEURS

Des matériaux inertes extérieurs, provenant de chantiers du BTP, seront accueillis sur le site.

Environ 15 000 t/an de **matériaux inertes seront recyclables**. Ils transiteront sur le site de Mon Repos avant d'être acheminés vers un site TGBR de proximité pour être recyclés en granulats.

Environ 30 000 t/an de **matériaux inertes ne pourront pas être recyclés en granulats**. Ils seront donc valorisés sur le site de Mon Repos et serviront de remblais pour sa remise en état.

### IV. ACTIVITE D'ACCUEIL DE MATERIAUX INERTES EXTERIEURS

#### 1. DESTINATION DES MATERIAUX INERTES EXTERIEURS ACCUEILLIS SUR LE SITE

Environ 15 000 t/an de matériaux inertes extérieurs transiteront sur le site avant d'être recyclés en granulats sur un site de proximité appartenant à TGBR.

Environ 574 560 tonnes (soit 319 200 m<sup>3</sup>) de matériaux inertes non recyclables en granulats seront accueillis sur le site de Mon Repos et utilisés pour sa remise en état. En moyenne il sera accueilli 30 000 t/an de ces matériaux inertes à cette fin.

#### 2. NATURE DES MATERIAUX INERTES EXTERIEURS ADMIS SUR LE SITE

##### 2.1. Matériaux inertes en transit en vue d'être recyclés sur un site de proximité de TGBR

Les matériaux inertes extérieurs qui transiteront sur le site avant d'être acheminés vers un site de proximité de TGBR en vue d'être recyclés sont :

| Code déchet | Description          | Restrictions                                                                                                                                                    |
|-------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17 01 01    | Béton                | Uniquement les déchets de production et de commercialisation ainsi que les déchets de construction et de démolition ne provenant pas de sites contaminés, triés |
| 17 01 02    | Briques              | Uniquement les déchets de production et de commercialisation ainsi que les déchets de construction et de démolition ne provenant pas de sites contaminés, triés |
| 17 01 03    | Tuiles et céramiques | Uniquement les déchets de production et de commercialisation ainsi que les déchets de construction et de démolition ne provenant pas de sites contaminés, triés |



| Code déchet | Description                                                                        | Restrictions                                                                                                                                                    |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17 01 07    | Mélanges de béton, tuiles et céramiques ne contenant pas de substances dangereuses | Uniquement les déchets de construction et de démolition ne provenant pas de sites contaminés, triés                                                             |
| 17 03 02    | Mélanges bitumineux ne contenant pas de goudron                                    | Uniquement les déchets de production et de commercialisation ainsi que les déchets de construction et de démolition ne provenant pas de sites contaminés, triés |
| 17 05 04    | Terres et cailloux ne contenant pas de substance dangereuse                        | A l'exclusion de la terre végétale, de la tourbe et des terres et cailloux provenant de sites contaminés                                                        |
| 20 02 02    | Terres et pierres                                                                  | Provenant uniquement de jardins et de parcs et à l'exclusion de la terre végétale et de la tourbe                                                               |

## 2.2. Pour l'activité de remblais

Les matériaux inertes extérieurs qui seront admis sur le site pour servir de remblais dans la cadre de la remise en état sont :

| Code déchet | Description                                                 | Restrictions                                                                                             |
|-------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17 05 04    | Terres et cailloux ne contenant pas de substance dangereuse | A l'exclusion de la terre végétale, de la tourbe et des terres et cailloux provenant de sites contaminés |
| 20 02 02    | Terres et pierres                                           | Provenant uniquement de jardins et de parcs et à l'exclusion de la terre végétale et de la tourbe        |

Les stériles d'exploitation du site seront également utilisés comme remblais dans le cadre de la remise en état.

## 2.3. Procédure d'accueil des matériaux inertes extérieurs sur le site de Mon Repos

Les conditions d'accueil, de vérification et de mise en remblai des matériaux inertes en carrière sont réglementées et détaillées dans l'Arrêté Ministériel du 12 décembre 2014. La société TGBR mettra en place une procédure décrite d'acceptation des matériaux.

## V. AUTORISATION DE DEFRICHEMENT

Le projet ne nécessite pas d'autorisation de défrichement.

## VI. DEROGATION A L'INTERDICTION DE DESTRUCTION OU DE DERANGEMENT D'ESPECES PROTEGEES OU D'HABITATS D'ESPECES PROTEGEES

Compte-tenu des enjeux identifiés lors des inventaires écologiques, le projet fait l'objet d'une demande de dérogation à l'interdiction de destruction ou de dérangement d'espèces protégées ou d'habitats d'espèces protégées. Le rapport de demande est joint en annexe 8 du document des annexes.

## PARTIE 3 LOCALISATION DU PROJET

### I. EMBLEMEMENT DE LA CARRIERE

La **carrière de Mon Repos**, objet de la demande d'autorisation se trouve sur l'île de **La Réunion**, à la fois région et département, et plus précisément sur la commune de **Saint-Pierre (974)**, comme le montrent les illustrations suivantes.

*Illustration 1 : Emplacement du site au sein de la commune*

Réalisation : ARTIFEX 2025







Illustration 2 : Emplacement de la demande d'autorisation

Réalisation : ARTIFEX 2025



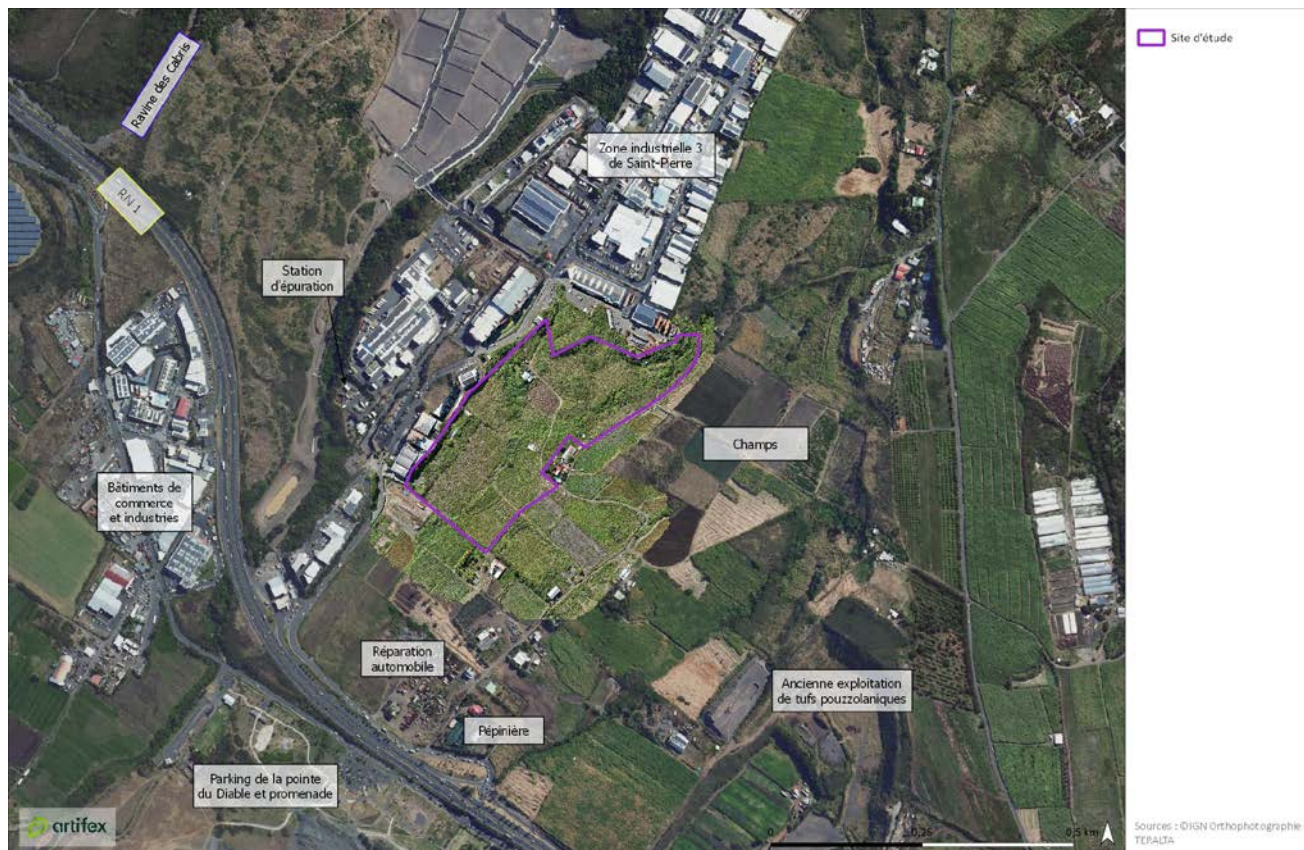
Sources : ©IGN Scan 25 et BD Alti

 Limite de l'autorisation



Illustration 3 : Vue aérienne des terrains du projet

Réalisation : ARTIFEX 2025



## II. DELIMITATION PARCELLAIRE

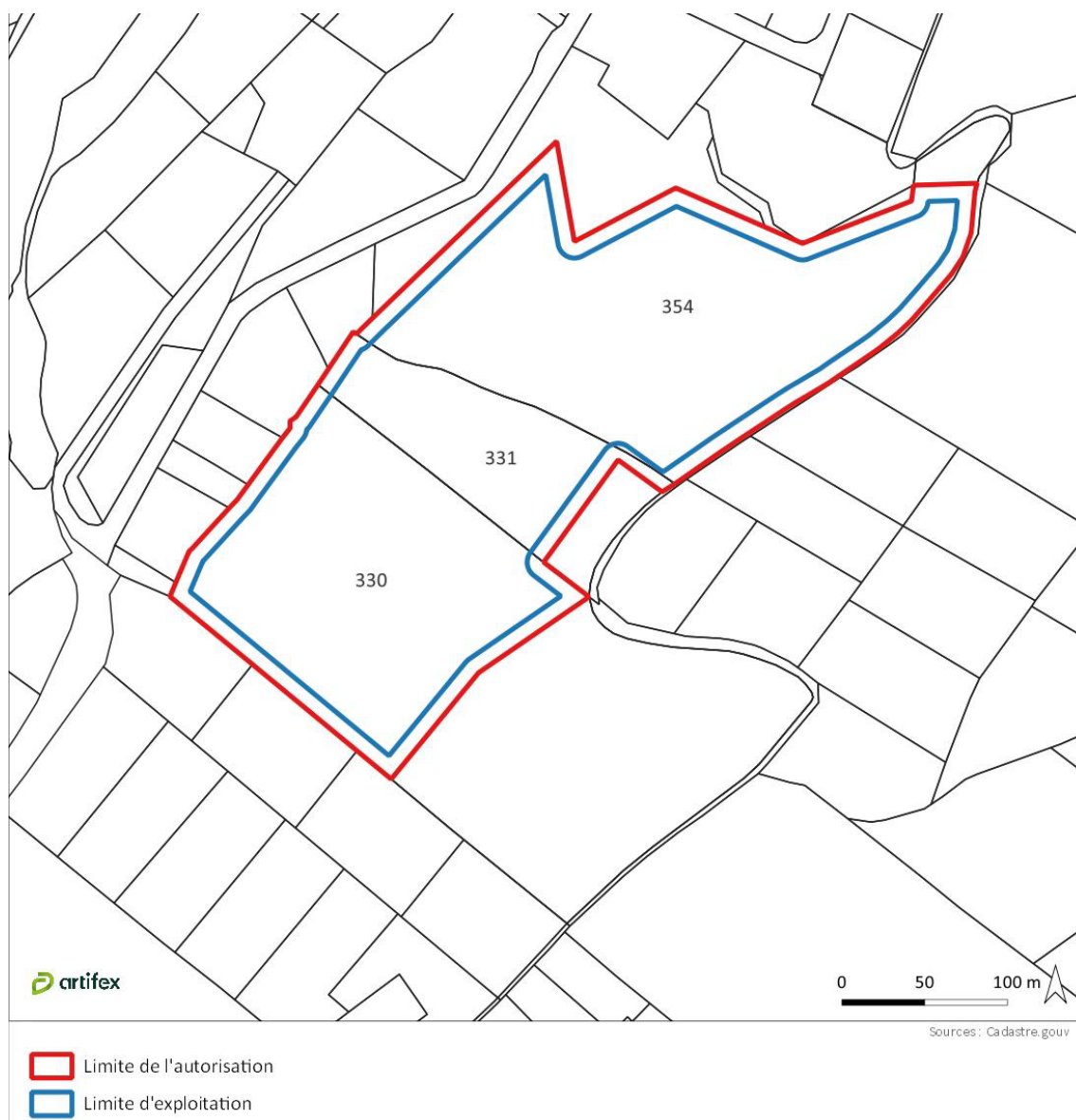
Les parcelles qui font l'objet du projet sont les suivantes :

| Section et lieu-dit          | Numéro de parcelle | Superficie cadastrale | Superficie concernée par l'autorisation | Superficie réellement concernée par l'exploitation |
|------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|
| CS<br>Chemin de la<br>Saline | 354                | 40 378 m <sup>2</sup> | 29 286 m <sup>2</sup>                   | 24 280 m <sup>2</sup>                              |
|                              | 331                | 12 734 m <sup>2</sup> | 10 826 m <sup>2</sup>                   | 9 324 m <sup>2</sup>                               |
|                              | 330                | 55 795 m <sup>2</sup> | 38 578 m <sup>2</sup>                   | 31 140 m <sup>2</sup>                              |
| Total.....                   |                    |                       | <b>78 690 m<sup>2</sup></b>             | <b>64 744 m<sup>2</sup></b>                        |

On se reportera au plan cadastral ci-après.

La surface demandée en autorisation est de **78 690 m<sup>2</sup>**. La surface demandée en extraction est d'environ **64 744 m<sup>2</sup>**.

Illustration 4 : Plan cadastral  
Réalisation : ARTIFEX 2025





## PARTIE 4 CARACTERISTIQUES DU PROJET

La présente demande d'autorisation environnementale concerne :

- L'ouverture d'une carrière de tufs volcaniques (tufs pouzzolaniques), à ciel ouvert ;
- L'apport de déchets inertes extérieurs pour transit et tri avant :
  - D'être repris pour recyclage par concassage sur un site TGBR de proximité ;
  - De servir aux aménagements prévus pour la remise en état de la carrière de Mon Repos (pour les matériaux inertes non recyclables en granulats) ;
- L'activité de négoce (matériaux basaltiques et granulats recyclés provenant des mêmes sites TGBR de proximité).

Les matériaux extraits sur la carrière seront ensuite acheminés vers les installations de traitement de la société qui sont situées sur la commune du Port. Les matériaux y seront concassés, criblés et broyés puis utilisés pour la confection de ciment dans le terminal cimentier de la société TERALTA CIMENT REUNION situé également sur la commune du Port. La carte suivante localise ces différents sites industriels.

Illustration 5 : Localisation des installations du Port et du terminal cimentier

Réalisation : ARTIFEX 2025



## I. NATURE ET EXPLOITABILITE DU GISEMENT

### 1. CARACTERISTIQUES DE L'EXPLOITATION

|                                                                       |                                        |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Nature des matériaux                                                  | Tufs volcaniques (tufs pouzzolaniques) |
| Superficie autorisée                                                  | 78 690 m <sup>2</sup>                  |
| Superficie exploitable                                                | 64 744 m <sup>2</sup>                  |
| Epaisseur moyenne de la découverte (stériles et terres de découverte) | 2,20 m                                 |
| Epaisseur moyenne exploitable                                         | 8,5 m                                  |
| Epaisseur maximale exploitable                                        | 20 m                                   |
| Volume des réserves                                                   | 822 400 tonnes                         |
| Production annuelle moyenne                                           | 50 000 t/an                            |
| Production annuelle maximale                                          | 90 000 t/an                            |
| Volume total de la découverte (stériles et terres de découverte)      | 80 800 m <sup>3</sup>                  |
| Niveau minimum d'exploitation                                         | 4,5 m NGR au Sud et 26 m NGR au Nord   |

### 2. DUREE D'EXPLOITATION

L'exploitation est prévue pour une durée de **20 ans**, comprenant l'extraction du tonnage autorisé et la remise en état coordonnée. Cette durée globale est compatible avec les réserves de gisement, le rythme d'exploitation retenu et la remise en état proposée. L'exploitation se répartira en **4 phases d'exploitation de 5 années chacune**.

### 3. CONDITIONS D'EXPLOITATION DE LA CARRIERE

L'exploitation de la carrière comportera les étapes suivantes :

- Décapage de la couche de découverte ;
- Extraction à l'aide d'un engin mécanique (pelle + utilisation d'un BRH pour les parties indurées du gisement) ;
- Transport vers les installations de traitement de la société sur la commune du Port par la route (pas d'autre alternative) ;
- Remise en état du site à l'aide d'un engin mécanique (chargeur ou bulldozer).



Exemple de pelle avec godet



Exemple de pelle avec brise roche

Des matériaux inertes extérieurs seront amenés sur le site pour transite et tri avant :

- d'être repris pour recyclage par concassage sur un autre site de proximité de TGBR ;
- de servir aux aménagements prévus pour la remise en état de la carrière de Mon Repos (pour les matériaux inertes non recyclables en granulats) ;

Une activité de négoce se tiendra sur la carrière de Mon Repos (matériaux nobles et granulats recyclés provenant d'autres sites TGBR de proximité).

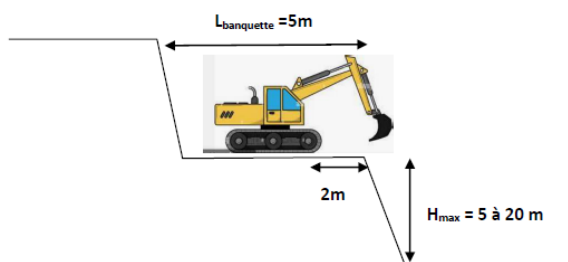
## 4. MORPHOLOGIE DES FRONTS

Les fronts d'exploitation auront une hauteur de 15 m maximum.

Le projet a fait l'objet d'une étude de stabilité, jointe en annexe 7 du document des annexes. L'objectif était de définir les pentes de stabilité dans le cadre du projet d'exploitation et de s'assurer de la stabilité des talus de remise en état. On se reportera à cette étude pour plus de détails sur la méthode employée.

Les calculs de stabilité ont donné les informations suivantes :

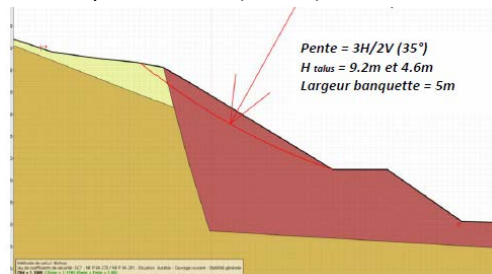
- **A court terme (pendant l'exploitation) :**
  - Les fronts d'exploitation doivent avoir une pente de 1 base pour 5 de hauteur (environ 75° à 80°) ;
  - Les banquettes doivent avoir une largeur de 5 m minimum ;



*Géométrie des fronts d'exploitation à court terme*

Source : Etude géotechnique d'ANTEA

- **A long terme (remise en état) :**
  - Les remblais talutés contre les fronts résiduels devront présenter une banquette de 5 m de largeur, et une succession de 2 talus selon une pente de 35° (3H/2V).



*Géométrie de l'un des talus après remblaiement dans le cadre de la remise en état (à long terme)*

Source : Etude géotechnique d'ANTEA

Lors de l'exploitation, les camions circuleront sur des pistes spécialement aménagées, qui auront une largeur de 10 à 15 m.

## 5. PHASAGE

L'exploitation est prévue pour une durée de **20 ans**, comprenant l'extraction du tonnage autorisé et la remise en état coordonnée. Cette durée globale est compatible avec les réserves de gisement, le rythme d'exploitation retenu et la remise en état proposée. L'exploitation se répartira en 4 phases d'exploitation de 5 années chacune.

Les plans de phasage détaillés sont insérés ci-après.

Des ouvrages hydrauliques (fossés de drainage et bassin d'infiltration) seront créés sur les terrains du projet (conformément aux préconisations de l'étude hydraulique réalisée dans le cadre du projet) pour permettre de gérer les eaux pluviales (au niveau des axes d'écoulements identifiés au PPR et d'une manière générale sur l'ensemble des terrains du projet).

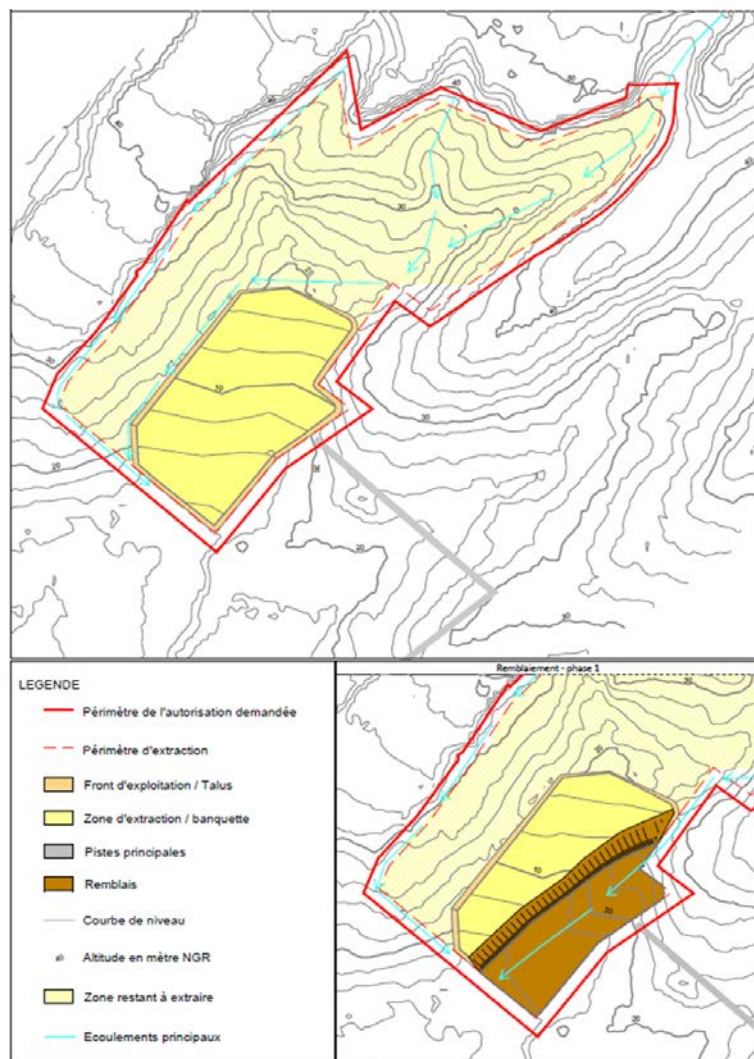
La mise en place de ces ouvrages permettra de maintenir la transparence hydraulique en aval du site.

Les ouvrages sont localisés sur l'illustration 7 à l'illustration 10 (en phase d'exploitation et après remise en état finale).

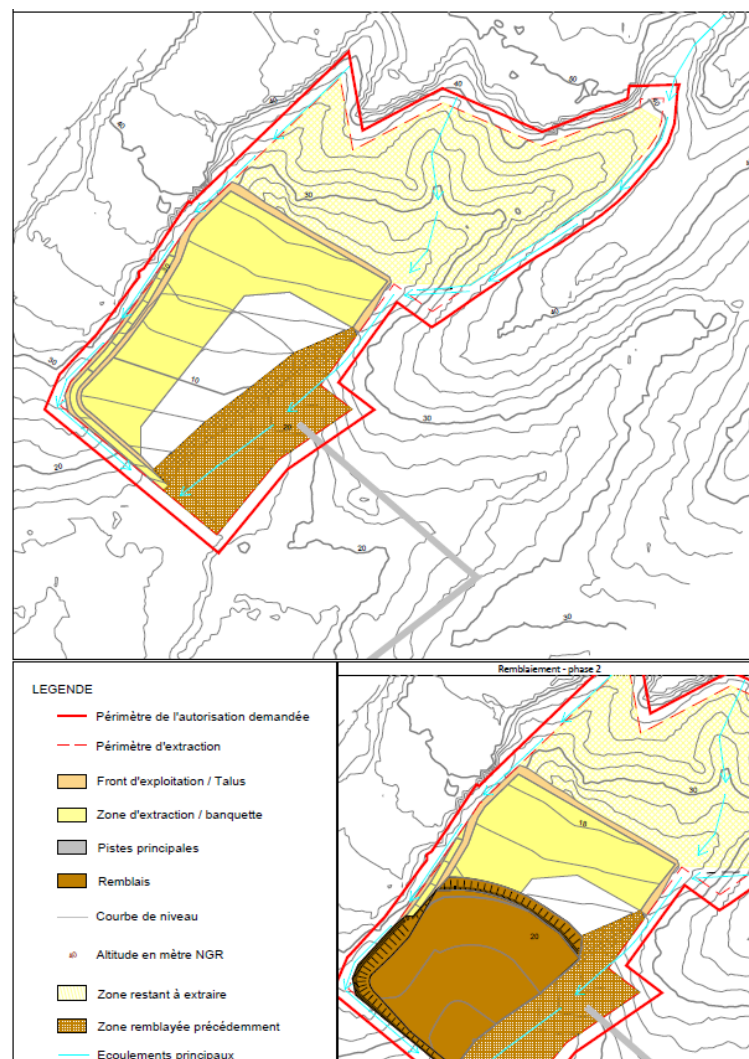


Illustration 6 : Pland de phasage général

Réalisation : ARTIFEX 2025

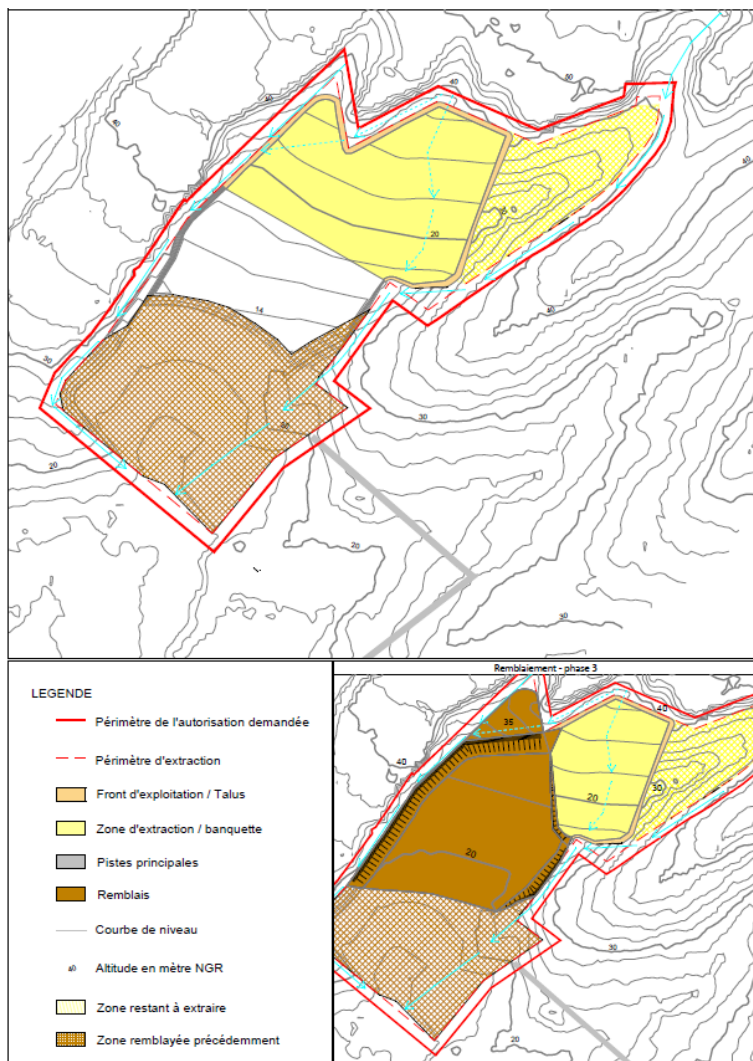


Phase 1

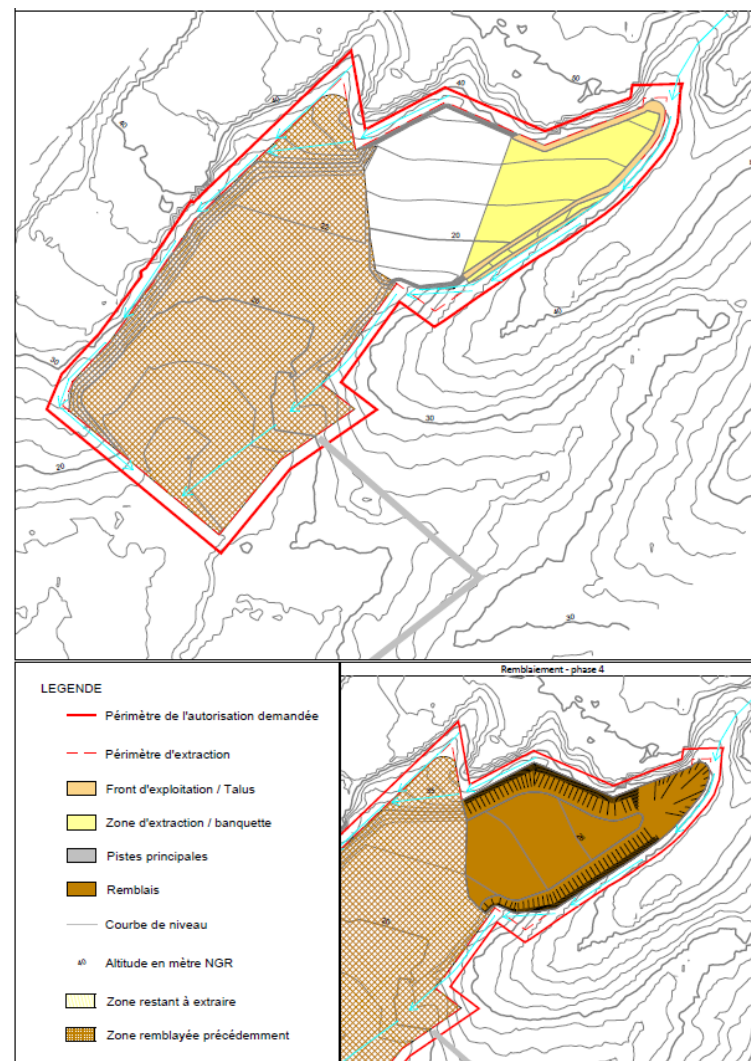


Phase 2





Phase 3



Phase 4

Illustration 7 : Implantation des ouvrages hydrauliques et bassins versants – Phase 1  
Source : Etude hydraulique - HYDROM

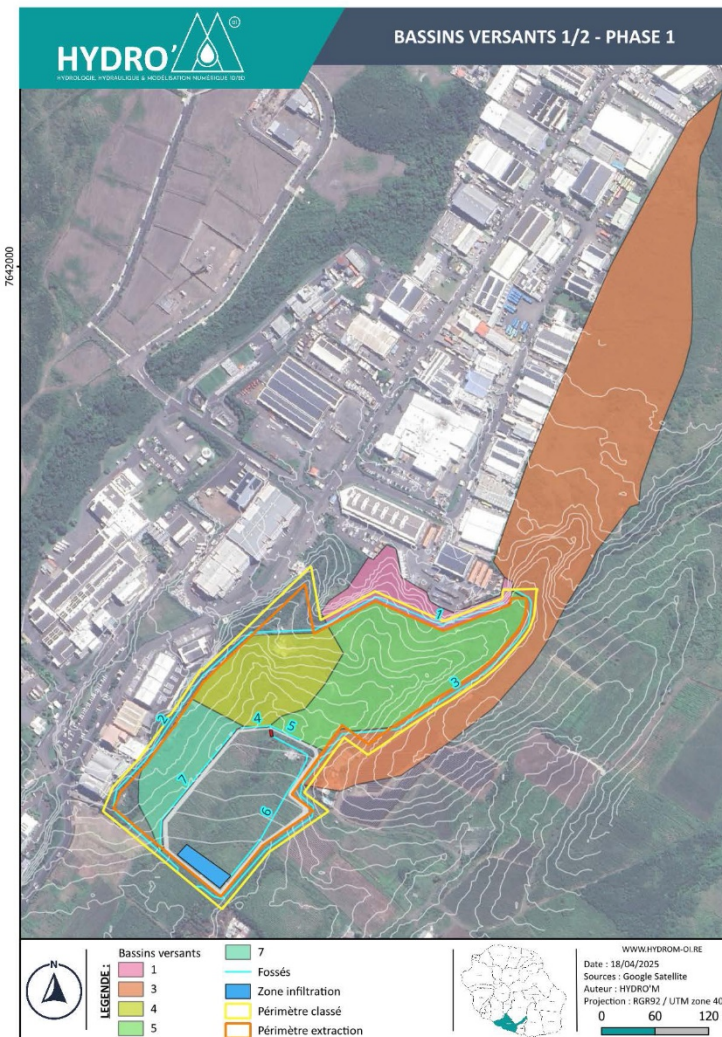
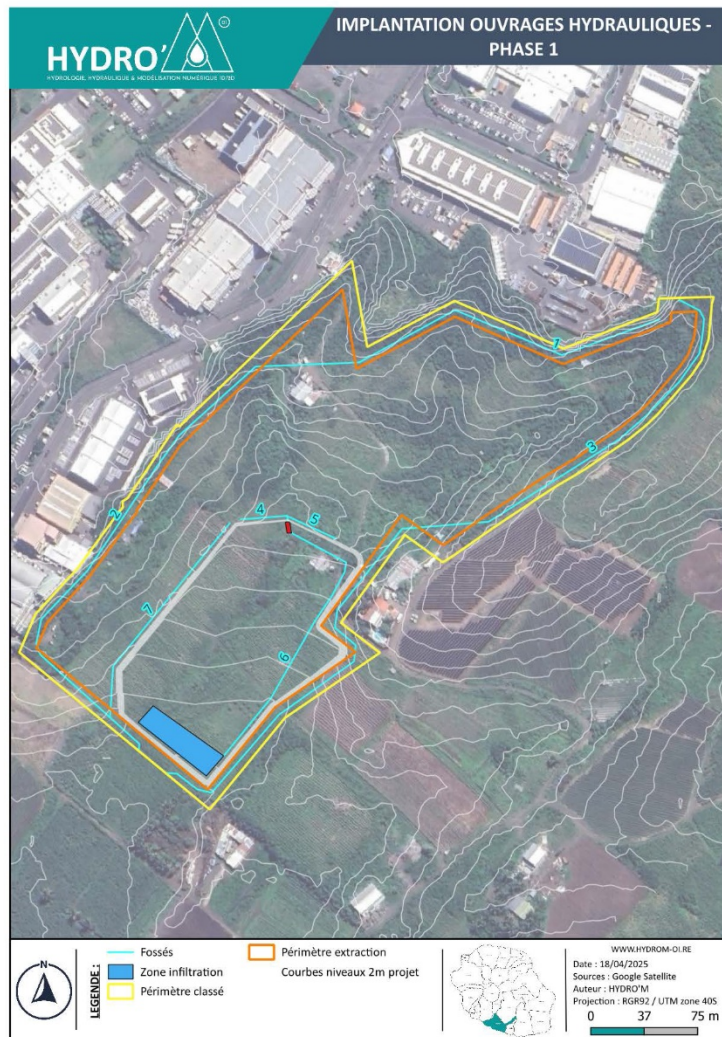






Illustration 8 : Implantation des ouvrages hydrauliques et bassins versants – Phase 2  
Source : Etude hydraulique - HYDROM

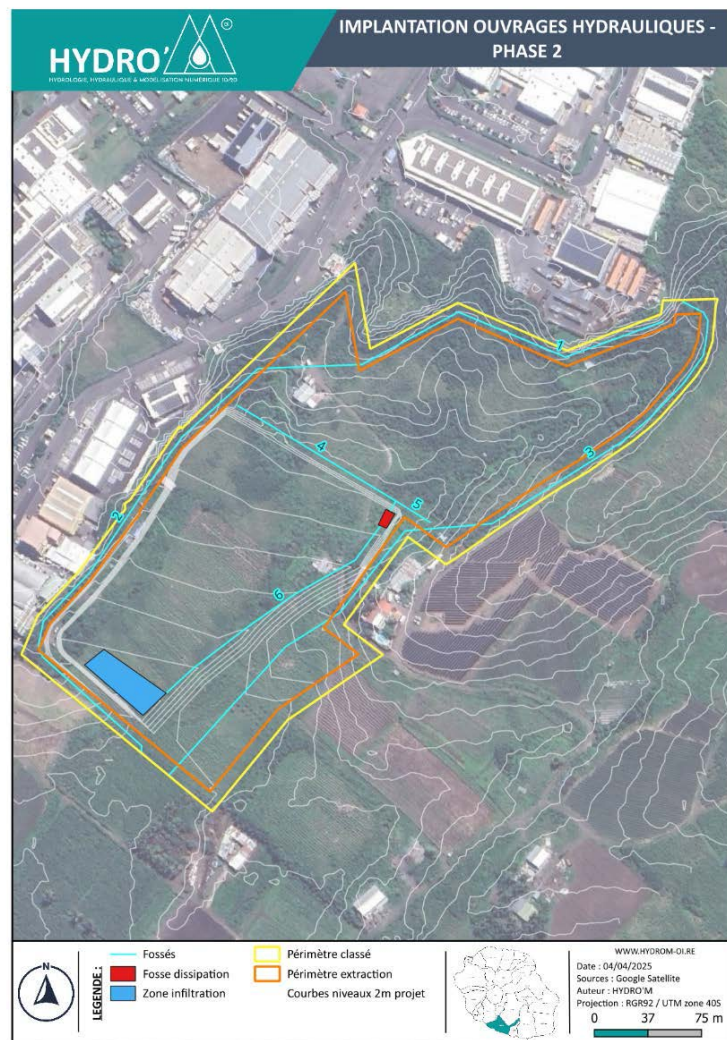






Illustration 9 : Implantation des ouvrages hydrauliques et bassins versants – Phase 3  
Source : Etude hydraulique - HYDROM





Illustration 10 : Implantation des ouvrages hydrauliques et bassins versants – Phase 4  
Source : Etude hydraulique - HYDROM

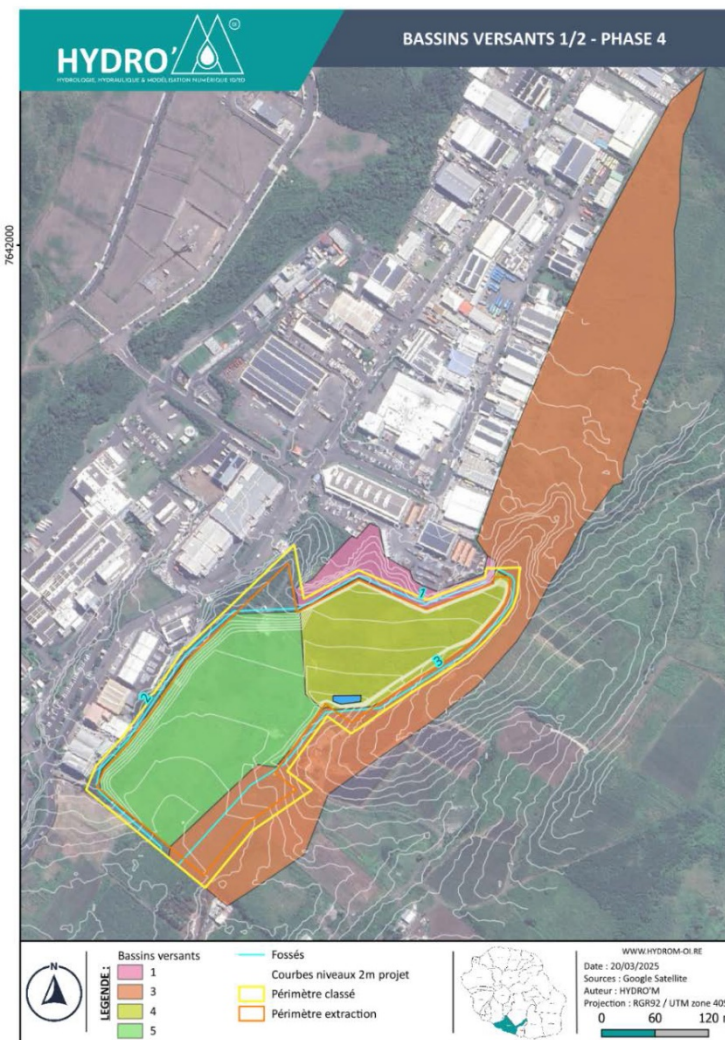




Illustration 11 : Implantation des ouvrages hydrauliques et bassins versants – Remise en état

Source : Etude hydraulique - HYDROM



## II. TRANSIT ET TRI DE MATERIAUX

Une plateforme de transit et de tri d'une surface de **9 000 m<sup>2</sup>** sera aménagée au droit du site. Elle accueillera :

- **Des déchets inertes extérieurs provenant de chantiers locaux du BTP.** Ces matériaux seront accueillis à plusieurs fins :
  - Proposer un point de collecte de ces déchets, à proximité directe des Zones Industrielles 3 et 4 et à moins de 2 km du centre-ville de Saint-Pierre. Ce point de collecte permettra aux entreprises et aux particuliers de la zone de bénéficier d'un exutoire légal pour ces déchets ;
  - Envoyer la part recyclable de ces déchets vers un site TGBR de proximité disposant d'installations de traitement afin de les concasser pour produire des granulats recyclés. Le transit sera assuré en interne par TERALTA. Un contre-voyage sera effectué autant que possible, la carrière de Mon Repos disposant d'une zone de négoce, les camions pourront amener des granulats de ces mêmes sites ;
  - Utiliser la part de déchets inertes non recyclables collectés pour la remise en état du site par leur mise en remblai.
- **Des matériaux de négoce :** matériaux nobles alluvionnaires basaltiques et granulats recyclés provenant de site de proximité TGBR, qui seront amenés autant qu'il se peut en contre voyage.

Ce seront donc :

- **15 000 tonnes/an au maximum**, de **déchets inertes extérieurs** qui transiteront sur le site en vue d'être **recyclés** ;
- **30 000 tonnes/an en moyenne**, de **déchets inertes extérieurs** qui seront admis pour être **remblayés** sur le site ;
- **15 000 tonnes/an au maximum**, de **granulats alluvionnaires** qui transiteront sur leur site en vue de leur **revente directe**.

## III. TRAITEMENT DES MATERIAUX ISSUS DU SITE

Les matériaux extraits sur le site de Mon Repos seront acheminés par camion vers les installations de traitement de la société TGBR qui se trouvent sur la commune du Port.



*Installations de traitement de TGBR sur la commune du Port*

*Source : TERALTA*

Il s'agit d'installations fixes qui traitent les matériaux alluvionnaires de carrières de TGBR. Elles sont autorisées par l'arrêté préfectoral n°2019-2039/SG/DRECV en date du 21 mai 2019, sans limitation de durée et pour une puissance totale installée de l'ordre de 1 542 kW. Un micro-broyeur sera ajouté sur cette installation autorisée afin de traiter les matériaux de pouzzolane extraits sur le site de Mon Repos. Cette modification sera notable et fera l'objet d'un Porter à Connaissance.



## IV. PRODUITS CONFECTIONNES A PARTIR DU GISEMENT ET DESTINATION DES MATERIAUX

Les tufs pouzzolaniques une fois leur broyage effectué sur l'installation du Port, seront acheminés au terminal cimentier au Port-Est, pour y être mélangés aux ciments, afin de fabriquer du ciment bas carbone. Environ 95% du gisement de la carrière de Mon Repos sera à destination finale du terminal cimentier et donc du ciment décarboné.



*Terminal cimentier de TERALTA CIMENT REUNION au Port*

*Source : ARTIFEX – Prise de vue du 19/07/2023*

L'incorporation de la pouzzolane broyée dans le ciment **n'engendrera pas de modification des installations du terminal cimentier, ni d'augmentation de production.**

L'utilisation de pouzzolane viendra en substitution d'une partie du ciment importé par bateau.

Les gravats de basaltes (environ 5 % du gisement du site de Mon Repos) 0/80 seront concassés sur les installations de traitement du Port en granulats à destination de la préfabrication, de la confection de béton, des chantiers du BTP, etc.

## V. ORGANISATION DU SITE

### 1. EFFECTIF

3 emplois de l'Entreprise seront directement concernés par l'activité du site.

L'effectif se composera donc de :

- Un conducteur d'engin ;
- Un chef de carrière ;
- Un responsable d'exploitation.

### 2. ENGINES ET INSTALLATIONS

Le parc se composera :

- D'une pelle pouvant être munie d'un BRH pour l'activité d'extraction. Le BRH sera uniquement utilisé pour exploiter les quelques zones les plus indurées ;
- D'un chargeur ou d'un bulldozer pour l'activité de remblai.

Il n'y aura pas d'installation de traitement sur le site, celui-ci sera réalisé sur l'installation TGBR du Port.

Des camions seront utilisés pour le transport des matériaux.



### 3. INSTALLATIONS ANNEXES

Elles comprennent les éléments suivants, localisés sur le site :

- o Un bungalow qui fera office de bureau et de local pour le personnel ;
- o Un pont-basculé ;
- o Un WC (toilettes sèches ou chimiques) ;
- o Une aire étanche fixe reliée à un séparateur à hydrocarbures ;
- o Une cuve étanche à double paroi contenant du GNR pour l'approvisionnement des engins (contenance de 10 m<sup>3</sup>) et son poste de distribution.

Le site sera relié au réseau d'eau brute, au réseau électrique et au réseau téléphonique.

Des asperseurs seront mis en place sur le chemin d'accès à la carrière (chemin qui sera créé entre l'avenue Charles Isautier et la carrière) et sur les pistes les plus roulées de la carrière si besoin, ainsi qu'un rotolève pour débarrasser les roues des camions de transport d'éventuelles boues.

### 4. HORAIRES DE FONCTIONNEMENT

Les horaires de fonctionnement de la carrière seront compris dans la période de 6h00 à 19h00 du lundi au vendredi (sauf jours fériés).

L'extraction aura lieu tout au long de l'année, toute la semaine (du lundi au vendredi). Il sera possible d'avoir une cadence d'extraction et aussi de camions plus importante certains jours (avec un maximum de 1 000 tonnes de pouzzolane extraites sur une journée, soit 35 camions au maximum).

L'activité d'accueil des matériaux destinés à être recyclés (sur un autre site de TGBR de proximité) et l'accueil de remblais (déchets inertes extérieurs) pour le réaménagement du site aura lieu toute l'année.

## VI. TRANSPORT

Le transport externe (pour l'acheminement des matériaux depuis Mon Repos vers les installations de traitement situées sur la commune du Port) sera assuré par des camions de **28 tonnes de charge utile**, appartenant à des sous-traitants.

### 1. AMENAGEMENT D'UNE PISTE D'ACCES AU SITE

Un chemin sera créé entre le site du projet et l'avenue Charles Isautier, pour la circulation des camions de transport. Une petite portion du chemin de la Saline sera utilisée. Le croisement entre l'avenue Charles Isautier et l'accès créé fera l'objet d'aménagements pour assurer la sécurité des usagers comme le montre le schéma de principe en page suivante (mise en place de panneaux signalant la sortie de camions et d'un stop, ainsi que d'une aire de croisement).

Illustration 12 : Chemin d'accès au site et vue aérienne du croisement avec l'avenue Charles Isautier

Réalisation : ARTIFEX et TERALTA 2025

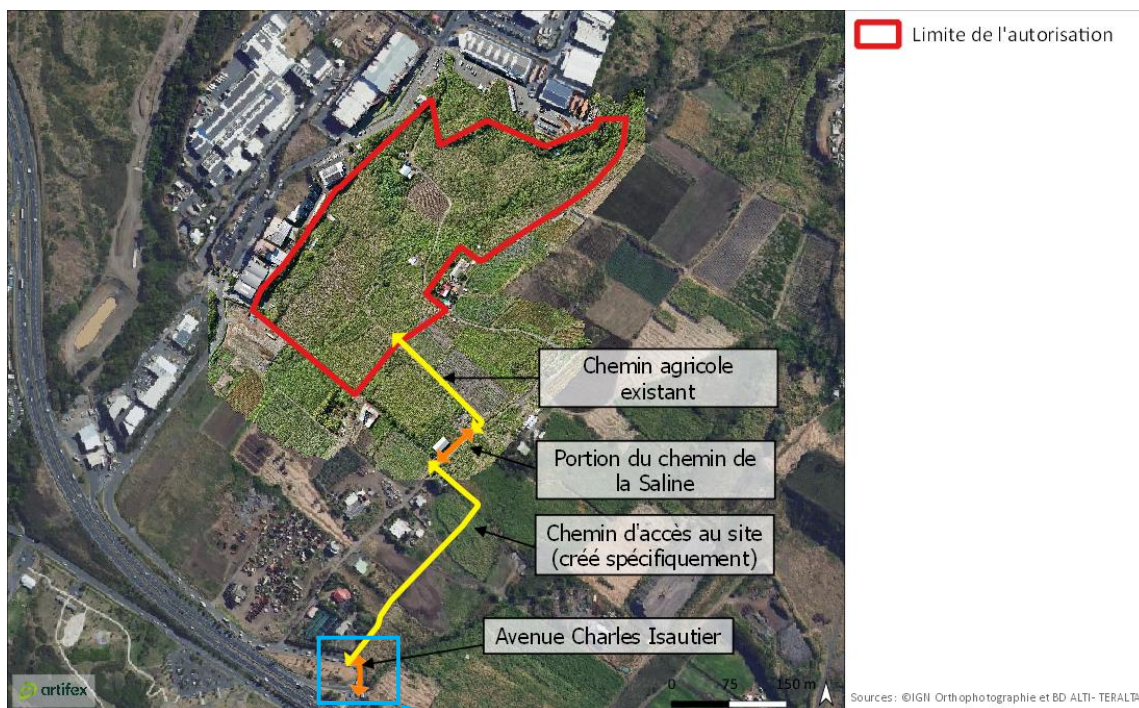
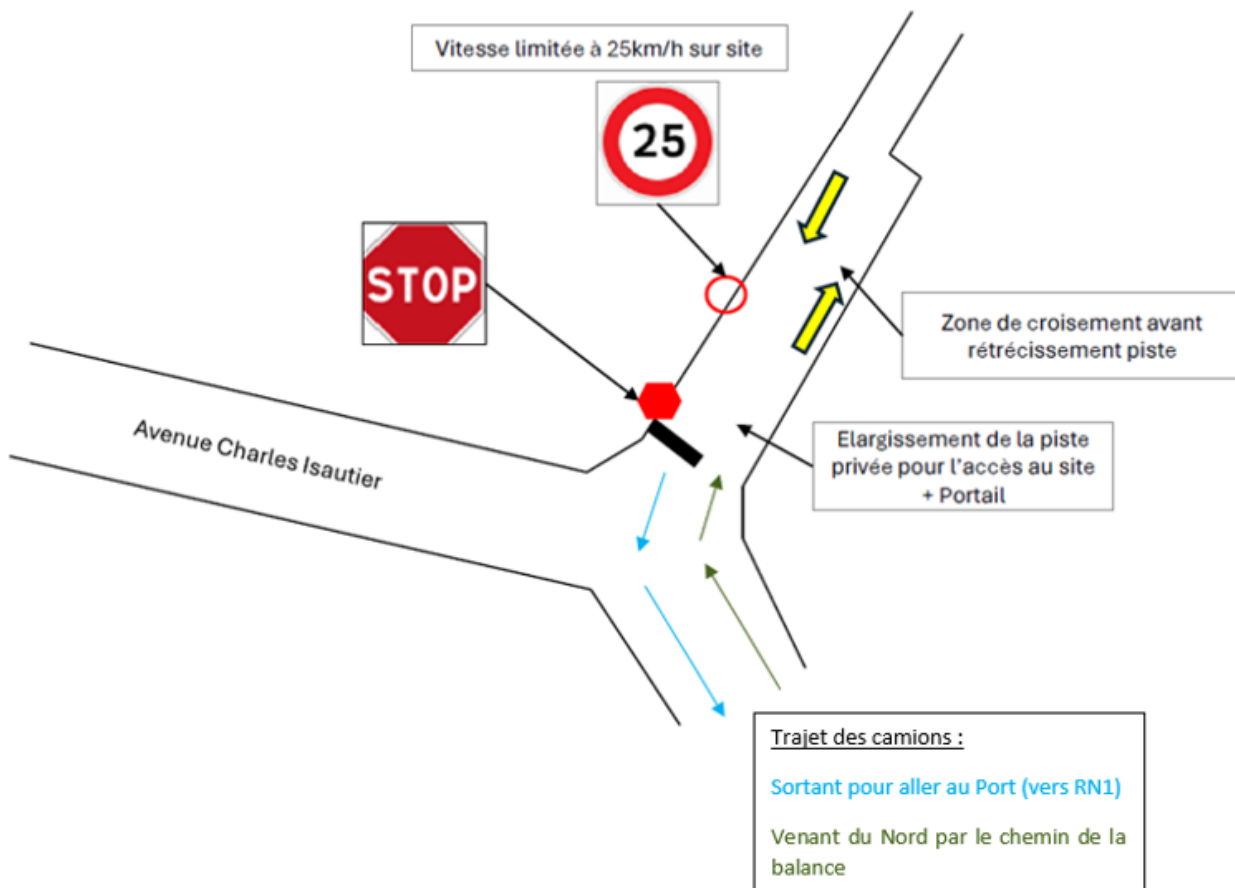




Illustration 13 : Aménagements pour la sécurité des usagers

Source : TERALTA



TERALTA a présenté ce projet d'aménagement à la CIVIS (Communauté Intercommunale des Villes Solidaires), qui les a validés.

## 2. TRAJET DES CAMIONS VERS LES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT DU PORT

Les camions sortant rejoindront la RN1 par l'avenue Charles Isautier, empruntée sur un peu moins de 50 mètres, jusqu'aux installations de traitement du Port. Les camions en provenance du Nord sortiront de la RN1 et passeront par le chemin de la balance, puis par l'avenue Charles Isautier, avant de prendre le chemin d'accès au site.

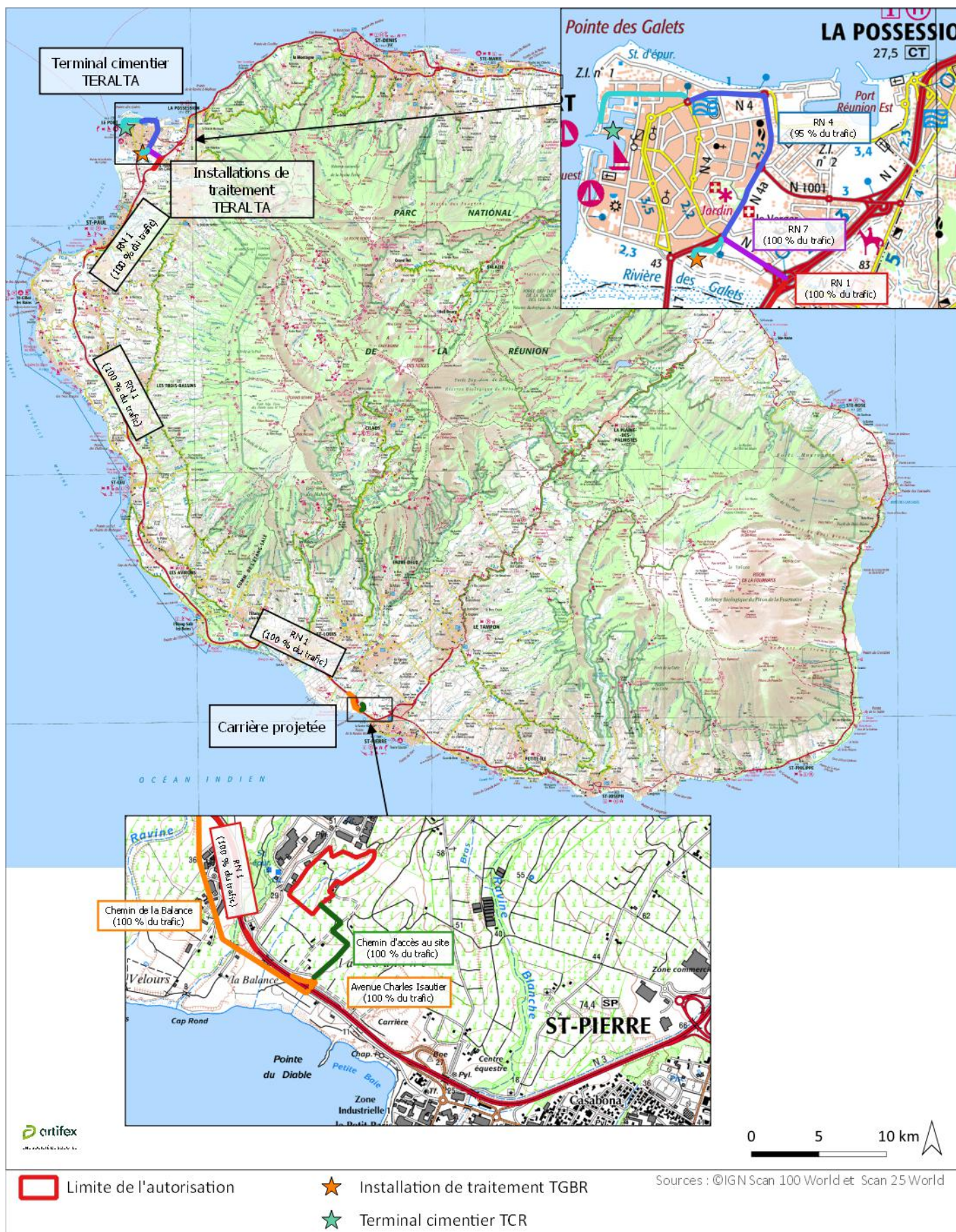
Le trafic lié à l'exploitation du site représentera :

- En **moyenne 9 camions par jour** et au **maximum 35 camions par jour** liés à l'extraction des tufs pouzzolaniques ;
- **5 à 6 camions par jour** liés à l'apport des déchets inertes pour valorisation dans la remise en état du site ;
- Le trafic lié à l'activité de négoce et au transit des matériaux inertes destinés à être recyclés sur des sites de proximité de TGBR se fera en double fret et représentera un trafic de **3 camions par jour**.

Les camions emprunteront les itinéraires suivants qui sont présentés sur la carte suivante.

Illustration 14 : Trajet des camions dans le cadre du projet

Réalisation : ARTIFEX 2025







C

---

**ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU  
SITE ET DE SON  
ENVIRONNEMENT**



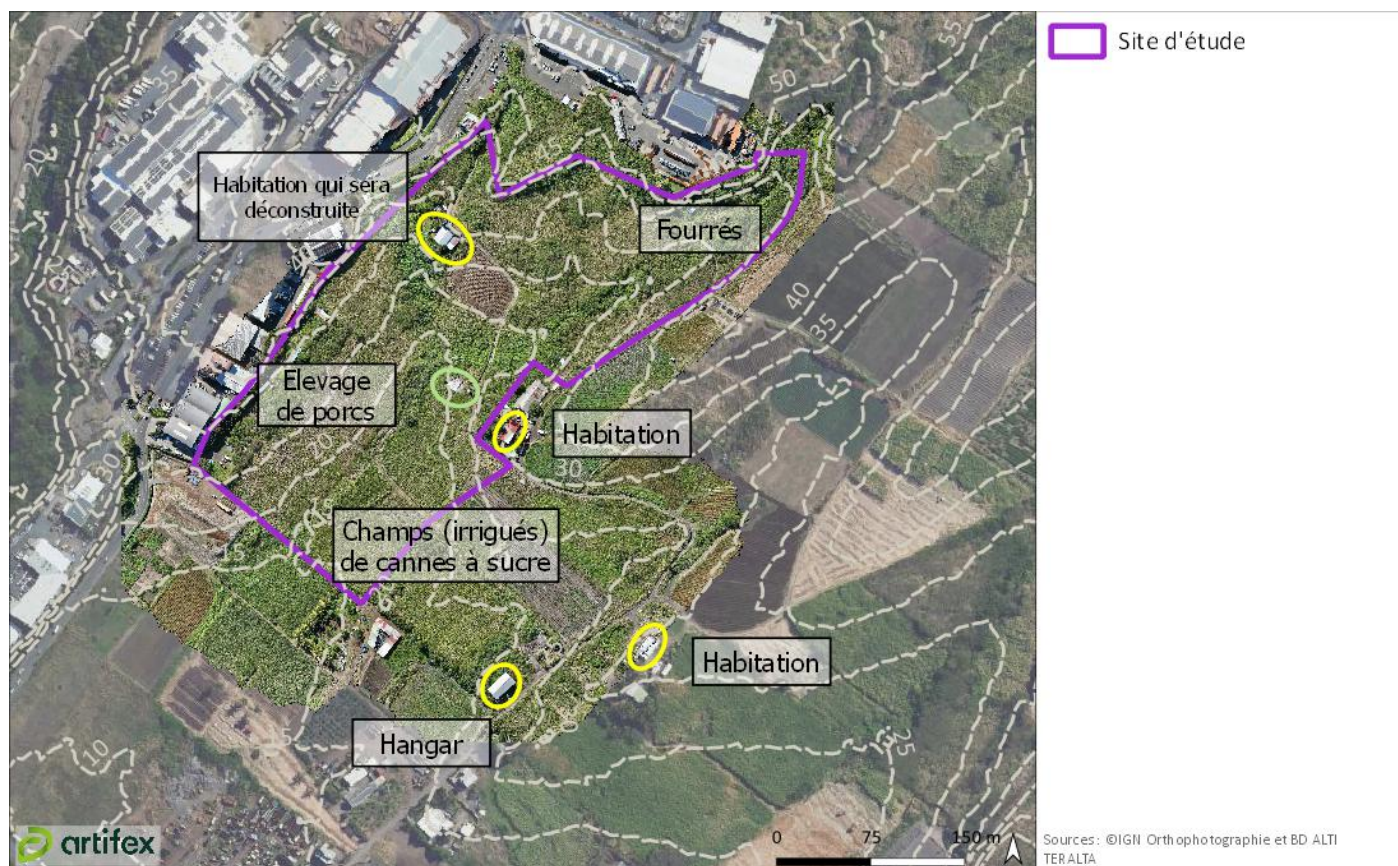
## I. OCCUPATION DES SOLS

Les habitations les plus proches du site se trouvent en limite du site d'étude. Une habitation se localise sur les terrains du site d'étude. L'accès au site se fait depuis la RN1, puis l'avenue Charles Isautier. Un accès spécifique sera créé depuis cette avenue, pour éviter d'emprunter la majeure partie du chemin de la Saline.

Le projet d'ouverture de carrière de tufs volcaniques (**pouzzolane**) est situé sur l'île de La Réunion, département et région d'Outre-mer, sur le territoire de la commune de **Saint-Pierre**, à l'adresse principale « **Chemin de la Saline** ». Le site sera nommé « **carrière de Mon Repos** ».

Illustration 15 : Occupation des sols

Réalisation : ARTIFEX 2025



## II. MILIEU PHYSIQUE

### 1. MORPHOLOGIE

Le projet d'ouverture de carrière se localise sur l'île de La Réunion, à l'Ouest de la commune de Saint-Pierre. Les pentes littorales de Saint-Pierre, recouvertes de cannes, présentent une morphologie caractérisée par des pentes douces et légèrement ondulées. Cette topographie douce et agréable s'étend le long du littoral.

Le site d'étude se situe au sein de ce contexte géomorphologique et se trouve en contrebas de la Zone Industrielle 3, qui occupe un plateau en élévation (43 m NGR). Ce plateau offre une protection naturelle contre les perspectives lointaines à l'Ouest et au Nord du site d'étude, comme illustré dans la coupe AA'. En direction du Sud-Ouest au Nord-Est, le relief doux du site d'étude reste discret entre la zone industrielle et des crêtes plus élevées (45 m NGR). De plus, les ripisylves du Bras de Douane et de la Ravine Blanche jouent un rôle de filtre visuel depuis les pentes de Saint-Pierre, comme le montre la coupe BB' ci-après.

Illustration 16 : Coupes géomorphologiques du site d'étude

Source : Etude paysagère du projet – ARTIFEX



## 2. GEOLOGIE

Le gisement extrait sera constitué des tufs volcaniques de Saint-Pierre. Il s'agit d'un matériau noble et rare, qui présente un intérêt particulier d'après le Schéma Départemental des Carrières (SDC) du fait de ses caractéristiques physiques et chimiques : ce tuf a un haut pouvoir pouzzolanique permettant son utilisation dans la confection de ciments. Le SDC impose que le gisement soit utilisé pour son haut pouvoir pouzzolanique.

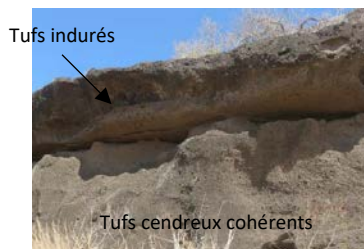
Ces tufs pouzzolaniques seront utilisés par la société TERLATA en substitution de clinker importé de l'étranger.

Les tufs pouzzolaniques se sont déposés sur une planèze basaltique ancienne, altérée en surface et recouverte de colluvions et de gratons limoneux (ancien sol). Cette paléosurface présente une pente moyenne de 3,5 à 6 % vers la côte.



Tuf pouzzolanique cohérent riche en ponces, à élément de lave

Source : Rapport de réalisation des sondages sur le site – Mascareignes Géologie



Tufs pouzzolaniques affleurants dans l'escarpement à l'Ouest du site

Source : Rapport de réalisation des sondages sur le site – Mascareignes Géologie



L'épaisseur de tufs varie entre 1,2 m et 15,2 m sur les 6 sondages carottés réalisés sur les terrains du projet.  
Le gisement de tufs pouzzolanique dont la puissance originelle était de 22/25 m a été érodé depuis sa mise en place. L'érosion est maximale au droit du talweg où l'incision a probablement atteint le substratum basaltique.  
En partie Est, le gisement est recouvert par une coulée de basalte récente.

### 3. PEDOLOGIE

Les terrains du site d'étude sont classés en **litholsols organiques de régions très pluvieuses**. Il s'agit de sols acides et de faible épaisseur.

### 4. EAUX

#### 4.1. Eaux souterraines

##### 4.1.1. Généralités

Les terrains du site d'étude se trouvent au-dessus d'une **formation volcanique et volcano-sédimentaire** qui renferme la masse d'eau souterraine FRLG106 « **Formations volcaniques et volcano-sédimentaires du littoral de Pierrefonds à Saint-Pierre** ». La masse d'eau est concernée par des **pressions ponctuelles, des pressions diffuses et des prélèvements d'eau**. L'objectif d'état quantitatif et d'état chimique pour la masse d'eau est d'obtenir un **bon état OMS 2039**. Il y a un **risque de non atteinte** de ce bon état chimique, quantitatif et global à l'échelle de la masse d'eau. La masse d'eau souterraine FRLG106 est une **masse d'eau stratégique** sur le bassin de La Réunion, en vue de son **utilisation pour l'AEP**.

Le site d'étude se trouve **en dehors de toute zone de protection de captage AEP**.

D'après l'arrêté préfectoral n°2019-132/SG/DRECV du 21 janvier 2019, la nappe FRLG106 **est classée en zone de répartition des eaux**.

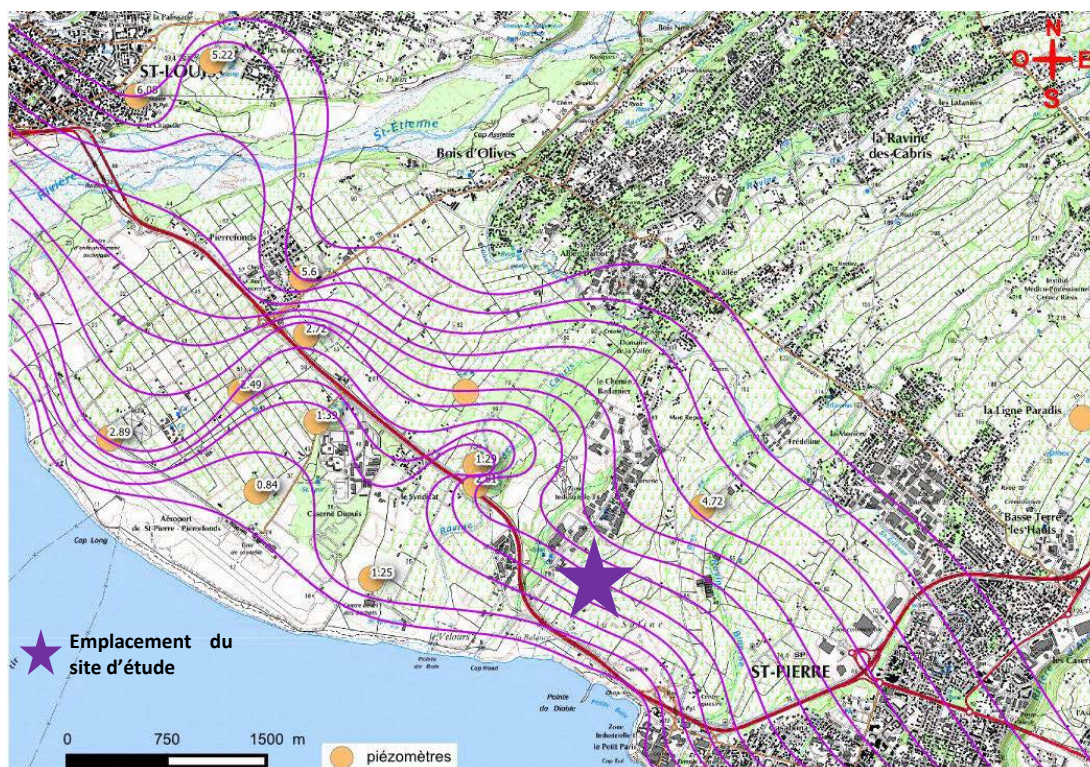
Le projet ne prévoit pas de prélèvement d'eau dans la nappe.

##### 4.1.2. Sur les terrains du projet

Au niveau des terrains du site d'étude, la cote piézométrique en période d'étiage, serait comprise entre 2,25 m NGR et 3,5 m NGR.

*Illustration 17 : Carte piézométrique de la plaine de Pierrefonds en étiage*

*Source : Modélisation numérique de la masse d'eau de Pierrefonds – Office de l'eau Réunion – Octobre 2015*





Le battement de la nappe est d'environ 1,86 m. Par extrapolation, nous pouvons évaluer le niveau maximal de la nappe, au droit du site d'étude, comme étant compris entre 4,11 m NGR au Sud et 5,36 m NGR au Nord. Des piézomètres seront installés dès l'ouverture du site pour connaître précisément la position de la nappe. En tout état de cause, l'exploitation se fera hors d'eau.

## 4.2. Eaux superficielles

### 4.2.1. Généralités

Le réseau hydrographique de La Réunion est **très dense**.

Le site d'étude se trouve à environ 3,6 km au Sud-Est du cours d'eau Rivière Saint-Etienne référencé FRLR20.

Aucune eau de ruissellement du site d'étude ne rejoint les ravines voisines du site.

### 4.2.2. Sur les terrains du projet

Une étude hydraulique a été réalisée dans le cadre du projet. Elle a mis en évidence la présence de 3 axes d'écoulements sur le site, recensés au PPRn (mais dont les écoulements diffèrent légèrement dans la réalité) dont l'exutoire final est l'océan.

L'analyse met en avant les points suivants (voir l'illustration en page suivante) :

- Un **premier axe d'écoulement principal (nommé AP1)**, cartographié au PPR en aléa inondation fort traverse le périmètre du nord au sud jusqu'aux ouvrages de transparences en aval, sans impacter le moindre enjeu matériel ou humain ;
- Un **second axe d'écoulement principal (nommé AP2)**, non cartographié au PPR. Son bassin versant commence plus en amont que celui de l'AP1. Il ne traverse pas le périmètre classé mais rejoint l'AP1 en aval du périmètre et doit donc être étudié pour analyser les impacts du projet ;
- Un **premier axe d'écoulement secondaire (nommé AS1)**, cartographié au PPR en aléa inondation moyen, longe le Nord-Ouest du périmètre. Il traverse l'unique bâtiment du périmètre et rejoint l'AP1 en aval ;
- Un **second axe d'écoulement secondaire (nommé AS2)**, cartographié au PPR en aléa inondation moyen, au Nord du périmètre. Il rejoint également l'AP1 en aval.

**Deux exutoires principaux** sont donc identifiés en aval du périmètre classé, dont les écoulements confluent en aval avant de se diriger vers les transparences hydrauliques.



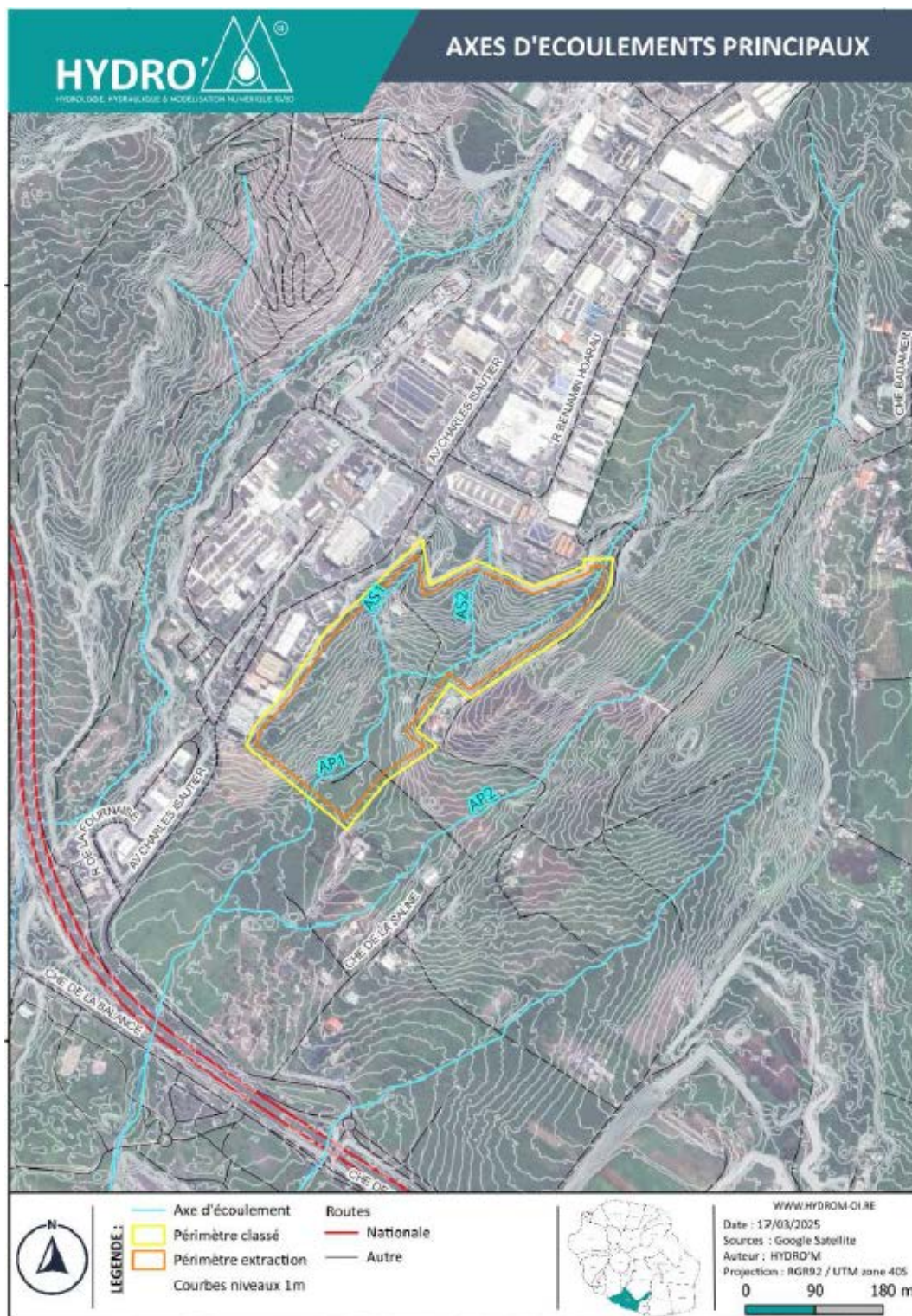
*Vue des axes d'écoulements depuis l'amont*



*Vue des axes d'écoulements depuis l'aval*

Illustration 18 : Axes d'écoulements principaux

Source : Etude hydraulique - HYDROM



Le réseau d'eau pluviale et les transparences hydraulique ont été étudiés aux abords du projet :

- Les transparences hydrauliques ne présentent pas les capacités hydrauliques suffisantes par rapport au débit théorique de dimensionnement (Q100) ;
- Ces ouvrages sont dimensionnés pour une période de retour d'environ 2 ans en amont de la RN1 ;
- D'importants débordements sont donc à prévoir. Néanmoins, au regard de la hauteur entre le fil d'eau de l'ouvrage et l'avenue Charles Isautier, il est probable que les parcelles en friches fassent office de bassin de rétention.



Une modélisation des écoulements actuels sur le site (en crue centennale et en crue trentennale) a montré que l'emprise inondable des axes d'écoulements est quasi identique, seules les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulements augmentent légèrement avec le débit centennal.

## 5. CLIMAT

Le climat de La Réunion est un **climat de régime tropical**. Il est marqué par **deux saisons distinctes** :

- L'**été austral** (ou saisons des pluies) de novembre à avril. C'est à cette saison que l'île subit le passage de cyclones ;
- Une **saison sèche** de mai à octobre. C'est à cette saison que soufflent les alizées, dont le régime dominant est d'Est.

Au niveau du site d'étude (altitude inférieure à 100 m), les précipitations sont faibles à l'échelle de l'île.

La température moyenne est relativement constante toute l'année.

## 6. SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

Le tableau présenté ci-après synthétise les enjeux issus de l'analyse de l'état initial du milieu physique.

| Thématique |                            | Enjeu retenu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Niveau d'enjeu |
|------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Sol        | Formation géomorphologique | Le site d'étude s'implante à proximité de l'embouchure de la rivière Saint-Etienne, sur une coulée pyroclastique de la dernière phase de formation du Piton des Neiges.<br><br>Les pentes littorales de Saint-Pierre, recouvertes de cannes, présentent une morphologie caractérisée par des pentes douces et légèrement ondulées.<br>Le site d'étude se situe au sein de ce contexte géomorphologique et se trouve en contrebas de la Zone Industrielle 3, qui occupe un plateau en élévation (43 m NGR). Ce plateau offre une protection naturelle contre les perspectives lointaines à l'Ouest et au Nord du site d'étude.<br>Le site d'étude peut être en partie visible depuis des points de vue Sud.                                                                                                                  | Modéré         |
|            | Formation géologique       | Le gisement extrait sera constitué des <b>tufs volcaniques de Saint-Pierre</b> .<br><br>Il s'agit d'un <b>matériau noble et rare</b> , qui présente un <b>intérêt particulier</b> d'après le Schéma Départemental des Carrières (SDC) du fait de ses caractéristiques physiques et chimiques : ce tuf a un <b>haut pouvoir pouzzolanique</b> permettant son utilisation dans la confection de <b>ciments</b> . Le SDC impose que le gisement soit utilisé pour son haut pouvoir pouzzolanique.<br><br>Ces tufs pouzzolaniques seront utilisés par la société TERLATA en <b>substitution de clinker importé</b> de l'étranger pour la fabrication de ciments bas carbone.                                                                                                                                                    | Exceptionnel   |
|            | Formation pédologique      | Les terrains du site d'étude sont classés en <b>litholsols organiques de régions très pluvieuses</b> . Il s'agit de sols acides et de faible épaisseur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Modéré         |
| Eau        | Masses d'eau souterraines  | Les terrains du site d'étude se trouvent au-dessus d'une <b>formation volcanique et volcano-sédimentaire</b> qui renferme la masse d'eau souterraine FRLG106 « <b>Formations volcaniques et volcano-sédimentaires du littoral de Pierrefonds à Saint-Pierre</b> ».<br>Il s'agit d'une <b>masse d'eau stratégique</b> sur le bassin de La Réunion, en vue de son <b>utilisation pour l'AEP</b> .<br><br>Au niveau des terrains du site d'étude, la cote piézométrique en période d'étiage, serait comprise entre 2,25 m NGR et 3,5 m NGR. <b>Le battement de la nappe est d'environ 1,86 m. Par extrapolation, nous pouvons évaluer le niveau maximal de la nappe, au droit du site d'étude, comme étant compris entre 4,11 m NGR au Sud et 5,36 m NGR au Nord. Des piézomètres seront installés dès l'ouverture du site</b> | Fort           |



| Thématique |                                   | Enjeu retenu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Niveau d'enjeu |
|------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|            |                                   | <b>pour connaître précisément la position de la nappe. En tout état de cause, l'exploitation se fera hors d'eau.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |
|            | Réseau hydrographique superficiel | Une étude hydraulique a été réalisée dans le cadre du projet. Elle a mis en évidence : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Que le site d'étude est traversé par 3 axes d'écoulements recensés au PPRn (mais dont les écoulements diffèrent légèrement dans la réalité) dont l'exutoire final est l'océan ;</li> <li>○ Que des ouvrages hydrauliques se trouvent sous la RN1 ;</li> <li>○ Que l'avenue Charles Isautier et la RN1 possèdent des transparences hydrauliques largement sous dimensionnées, même si la topographie en amont permet une rétention du volume excédentaire.</li> </ul> | Fort           |
|            | Usages des eaux                   | Le site d'étude se trouve <b>en dehors de toute zone de protection de captage AEP.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Faible         |
| Climat     | Données météorologiques           | Les données météorologiques présentées ne sont pas un enjeu, ce sont des paramètres utilisés pour la conception d'un projet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -              |

### III. MILIEU NATUREL

Le projet a fait l'objet d'une étude de milieu naturel (jointe en annexe 4 du document des annexes) et d'une demande de dérogation concernant les espèces protégées (jointe en annexe 8 du document des annexes).

#### 1. ZONAGES REGLEMENTAIRES

L'aire d'étude se situe en **contexte artificialisé**, au centre du quartier de Mon Repos, **dominé par les espaces industrialisés** (routes, habitations, zones industrielles) et **agricoles** (prairies et cultures arboricoles).

La grande majorité de l'aire d'étude rapprochée est composée de **jachères à *Urochloa maxima* et de fourrés à *Leucaena leucocephala* entrecoupées de fourrés à *Schinus terebinthifolia*.**

Elle se situe à environ **400 m au sud de la rivière Sainte Etienne, classée en ZNIEFF de type 2 et espace remarquable du littoral**, délimitant l'aire d'adhésion du Parc National. Elle est également située à environ **800 m au nord du littoral de Pierrefonds, classé en ZNIEFF de type 1 et espace remarquable du littoral**, propriété du Conservatoire du Littoral

#### 2. HABITATS NATURELS

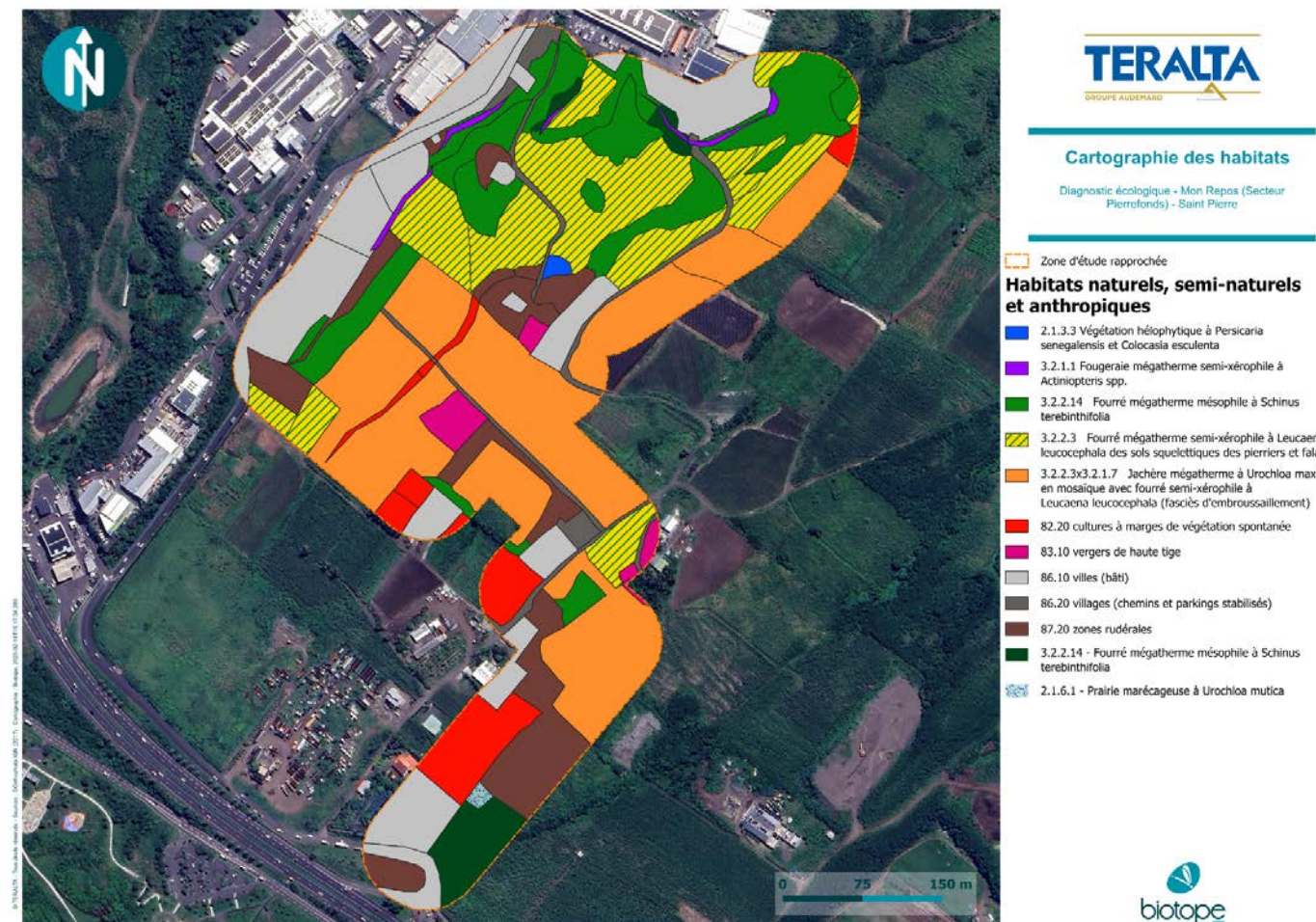
L'aire d'étude immédiate est majoritairement représentée par des végétations liées aux activités anthropiques, essentiellement des zones de culture et des fourrés secondaires. Les seules zones de végétations spontanées sont caractérisées par une flore exotique commune et envahissante au sein des fourrés secondaires ou des zones rudérales.

Pour résumer, les enjeux liés aux habitats naturels sont faibles au niveau des zones prévues pour l'implantation de carrière. On y observe :

- **2 habitats d'intérêt écologique REDOM (Intérêt Eco-Régional) :** Végétation héliophytique à *Persicaria senegalensis* et *Colocasia esculenta* (TDHR 2.1.3.3) et Fougèraie mégatherme semi-xérophile à *Actiniopteris* spp. (TDHR 3.2.1.1) ;
- **Aucun habitat déterminant ZNIEFF de type 1 ;**
- **2 habitats caractéristiques des zones humides :** Végétation héliophytique à *Persicaria senegalensis* et *Colocasia esculenta* (TDHR 2.1.3.3) et Prairie marécageuse à *Urochloa mutica* (TDHR 2.1.6.1) ;
- **2 habitats déterminants ZNIEFF de type 2 :** Végétation héliophytique à *Persicaria senegalensis* et *Colocasia esculenta* (TDHR 2.1.3.3) et Fougèraie mégatherme semi-xérophile à *Actiniopteris* spp. (TDHR 3.2.1.1) ;
- **1 habitat déterminant ZNIEFF de type 2 sous conditions :** Jachère mégatherme à *Megathyrus maximus* (ex-*Panicum maximum*) des sols assez profonds et relativement frais (habitats d'invertébrés remarquables, ce qui n'est pas le cas dans le cadre de cette étude).

Illustration 19 : Habitats naturels et semi-naturels sur le site d'étude

Source : BIOTOPE



L'enjeu phytocénotique de l'aire d'étude rapprochée peut ainsi être considéré globalement comme limité (**enjeux nul à faible**) au regard de la prédominance des milieux anthropiques (cultures, zones rudérales, zones urbaines, ...) et de l'état de conservation très dégradé des milieux semi-naturels (fourrés arbustifs et herbacées secondaires).

Deux habitats présentent cependant des enjeux supérieurs en raison de leur statut d'indigénat et/ou de leur patrimonialité : **Végétation héliophytique à *Persicaria senegalensis* et *Colocasia esculenta* (Enjeu moyen)** et **fougère mégartherme semi-xérophile à *Actiniopteris* spp. (Enjeu fort)**.

### 3. FLORE

29 espèces indigènes ont été recensées parmi les 134 espèces relevées.

Parmi ces 29 espèces, 2 espèces indigènes patrimoniales protégées ont été plantées : **le Latanier rouge et le Palmiste blanc**. Elles ne présentent donc pas un réel enjeu de conservation sur le site (**origine anthropique**).

Une autre espèce assimilée indigène protégée, relativement commune à La Réunion, a également été inventoriée sur le site d'étude : ***Cyperus iria***. Cette espèce pionnière rudérale inféodée aux zones humides temporaires ne présente que **peu d'enjeux floristiques**.

Sur les 25 espèces indigènes / assimilées indigènes restantes, **quatre présentent un enjeu pouvant être considéré comme fort au vu de leur rareté et statut UICN (NT) : *Actiniopteris australis*, *Aristida setacea*, *Cyperus difformis* et *Doryopteris pilosa*, inféodées aux secteurs rocheux semi-xérophiles (micro-falaises en bordure de site notamment).**

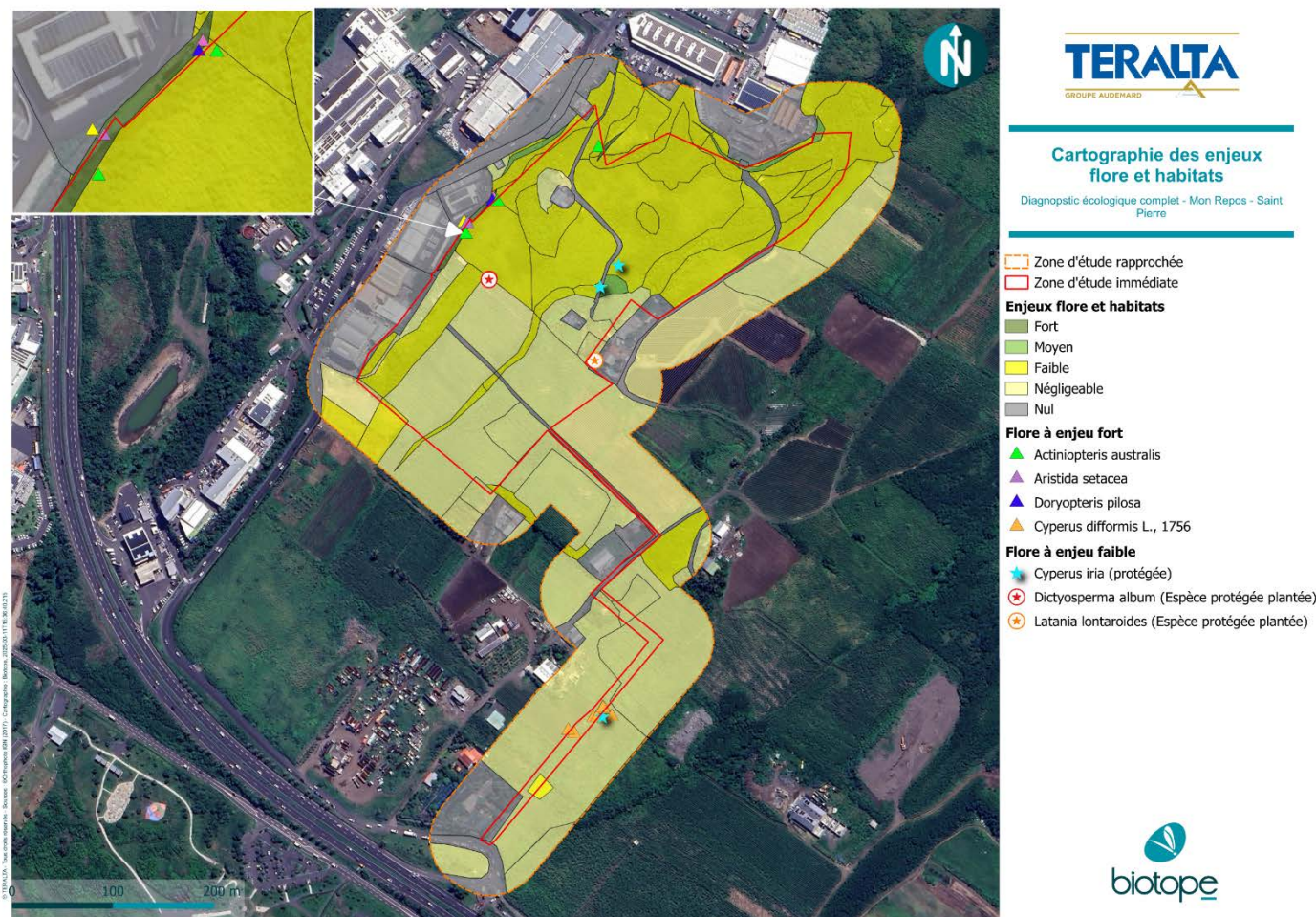
Les autres espèces indigènes et assimilées sont d'enjeu négligeable à faible. Le cortège floristique de l'aire d'étude est ainsi dominé par les espèces exotiques (77% de la flore recensée), dont certaines sont considérées comme envahissantes à La Réunion.



Les enjeux floristiques peuvent donc globalement être considérés comme faibles sur le site du fait de la prédominance d'habitats anthropisés à localement fort en lien avec la présence de deux espèces patrimoniales inféodées aux savanes et milieux rocheux associées (micro-falaise en bordure du site).

Illustration 20 : Localisation des enjeux flore et habitats

Source : BIOTOPE





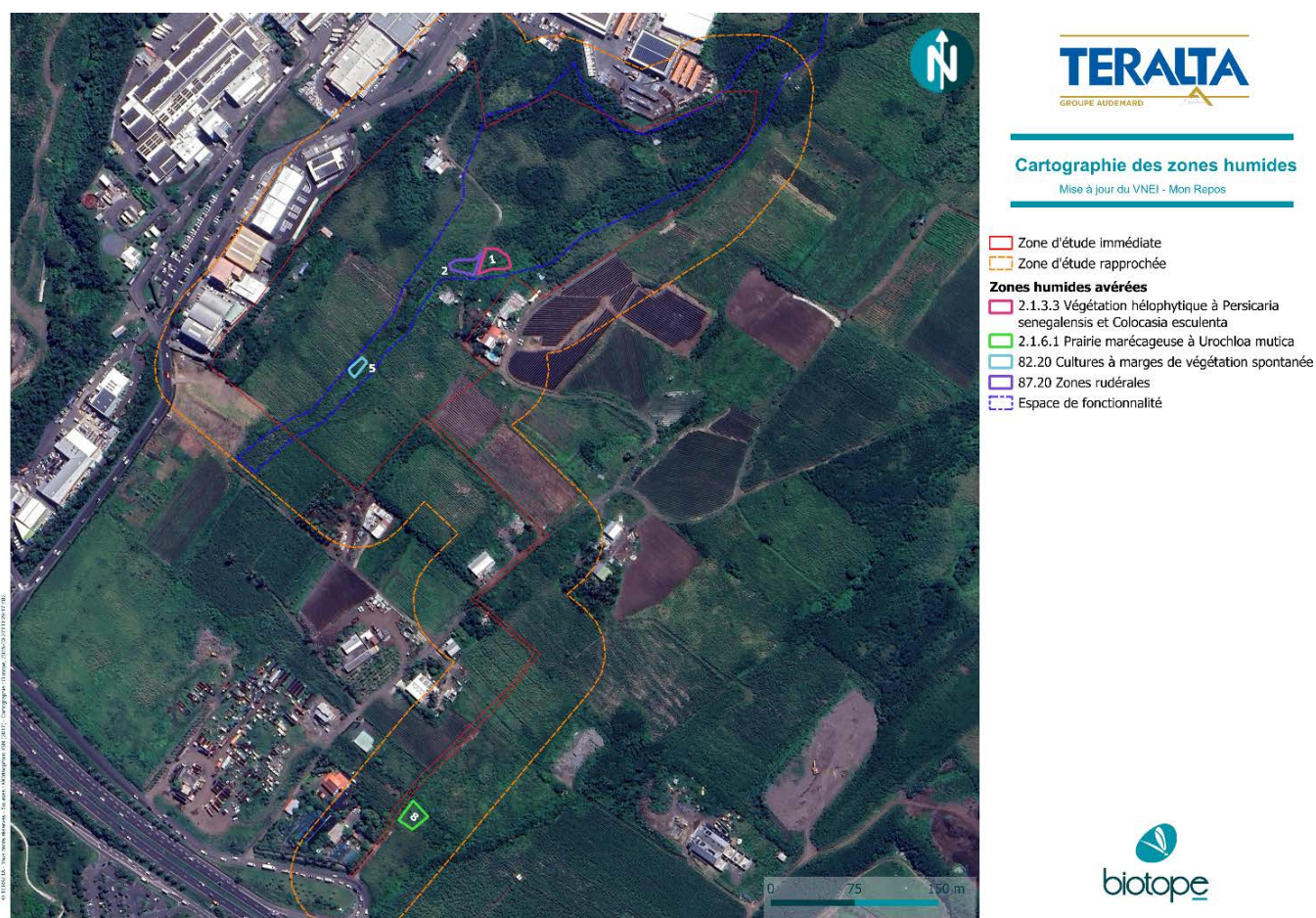
## 4. ZONES HUMIDES

Les zones humides identifiées, d'une superficie totale de 1132m<sup>2</sup>, correspondent, pour trois d'entre elles, à des secteurs en situation de plateaux ou dépressions topographiques le long du talweg alimenté par les eaux de ruissellement et des rejets d'eaux de culture/élevage, la dernière se situe sur le chemin d'accès à la future carrière.

Elles sont globalement en mauvais état de conservation et présentent un rôle fonctionnel faible du fait de l'assolement en présence (cultures et friches agricoles associées) et des recalibrages et remblais historiques réalisés. Elles sont principalement constituées d'espèces exotiques envahissantes.

Illustration 21 : Cartographie des zones humides

Source : BIOTOPE





## 5. FAUNE

Au vu de la prédominance de milieux anthropisés (espaces agricoles, fourrés secondaires, friches, sites industriels...) et de milieux secondaires très dégradés, très peu favorables aux espèces indigènes, **le cortège avifaunistique nicheur est largement dominé par les espèces exotiques.**

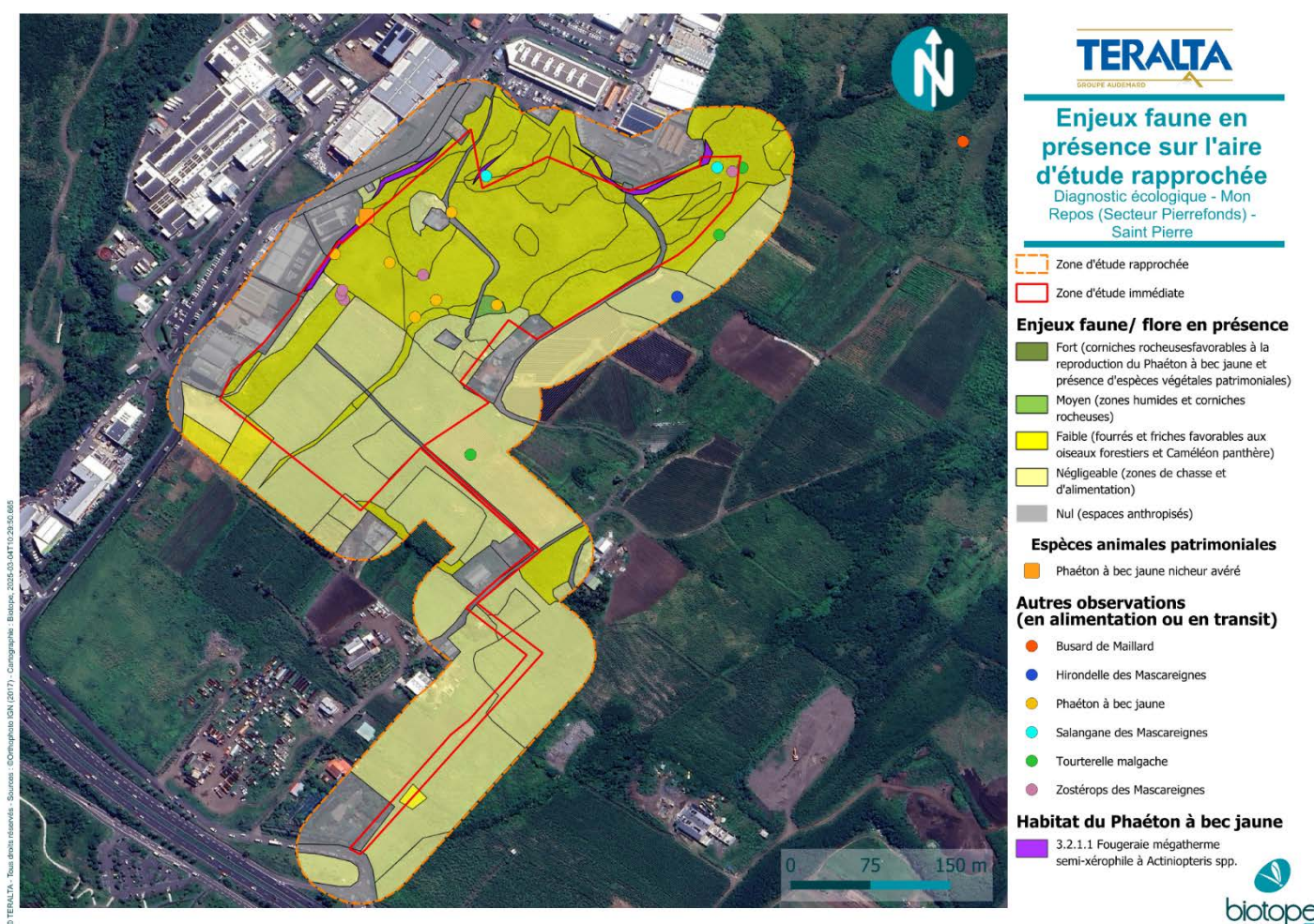
La **richesse avifaunistique** peut également être considéré comme **faible** compte tenu du contexte agricole et industriel de l'aire d'étude rapprochée.

Pour les **oiseaux marins**, l'enjeu de conservation est fort notamment par la présence d'une espèce nicheuse en limite de site, le Phaéton à bec jaune, et au regard du corridor de déplacement d'importance des Pétrels de Barau, et du Pétrel noir entre leur site d'alimentation (océan) et de reproduction (hauts de l'île et ravines).

L'enjeu du site pour l'avifaune est moyen.

Illustration 22 : Enjeux faune en présence sur l'aire d'étude rapprochée

Source : BIOTOPE



## 7. BILAN CONCERNANT LA FAUNE

La faune terrestre est caractéristique des milieux secondaires fortement anthropisés, offrant ainsi des habitats propices au développement d'espèces exotiques et peu favorables aux espèces indigènes.

- Les **insectes** se caractérisent par une **faible diversité**, avec la présence d'espèces communes et non protégées ;
- Pour les **reptiles et amphibiens**, l'enjeu est noté faible, une seule espèce de reptile exotique ayant été inventoriée, sans enjeu particulier, et 1 habitat favorable à une espèce de reptile patrimoniale ayant été répertorié. (Caméléon panthère) ;
- 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 accueille un cortège très appauvri avec 2 espèces indigènes typiques (Zosterops des Mascareignes et Tourterelle malgache), nicheurs possibles. Signalons également la présence en vol (alimentation) de la Salangane des Mascareignes, espèce indigène de La Réunion. **Pour les oiseaux marins, l'enjeu de conservation est fort notamment par la présence d'une espèce nicheuse en limite de site, le Phaéton à bec jaune, et au regard du corridor de déplacement d'importance des Pétrel de Barau, et du Pétrel noir entre leur site d'alimentation (océan) et de reproduction (hauts de l'île et ravines) ;**
- Les **mammifères terrestres** sont représentés par 2 espèces de microchiroptères : le Petit Molosse et le Taphien de Maurice, en alimentation et transit sur l'aire d'étude rapprochée. Aucun gîte n'a été détecté sur l'aire d'étude immédiate. **Les enjeux liés à ces espèces sont donc globalement faibles.**

## 8. LES CONTINUITES ET FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

L'aire d'étude éloignée **n'est traversée par aucun corridor terrestre ou aquatique identifié à l'échelle régionale**. Elle accueille quatre zones humides secondaires liées aux activités humaines qui peut être un réservoir biologique potentiel d'une surface de 1 132 m<sup>2</sup> (non référencée par la cartographie RER de la DEAL). Enfin, l'aire d'étude est située **au sein d'un corridor de déplacement aérien avéré associé au transit des colonies d'oiseaux marins de l'île (Puffin et Pétrels)**. Aucun « réservoir de biodiversité avéré » n'est recensé à proximité de la zone d'étude, le plus proche étant situé à environ 7.5 km.

Les éléments linéaires ou ponctuels du paysage (haies, fourrés, buissons, zones de dépôts...) répartis sur l'intégralité de l'aire d'étude, constituent des zones de refuge et d'alimentation pour certaines espèces, mais également des supports de déplacement et de dispersion des différentes espèces à une échelle locale. Ainsi, **les principaux corridors de déplacement (boisements, friches et alignements d'arbres) se situent en marge extérieure de l'aire d'étude rapprochée (au Nord-Est de l'aire d'étude)**. Par ailleurs, **quatre zones humides intermittentes liées à l'activité humaine sont présentes** dans l'AER et constituent une zone refuge et d'alimentation pour les espèces faunes et flores inféodées aux zones humides.

## 9. SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES

Une synthèse des enjeux écologiques et des contraintes vis-à-vis du projet est proposée dans le tableau et la carte ci-après.

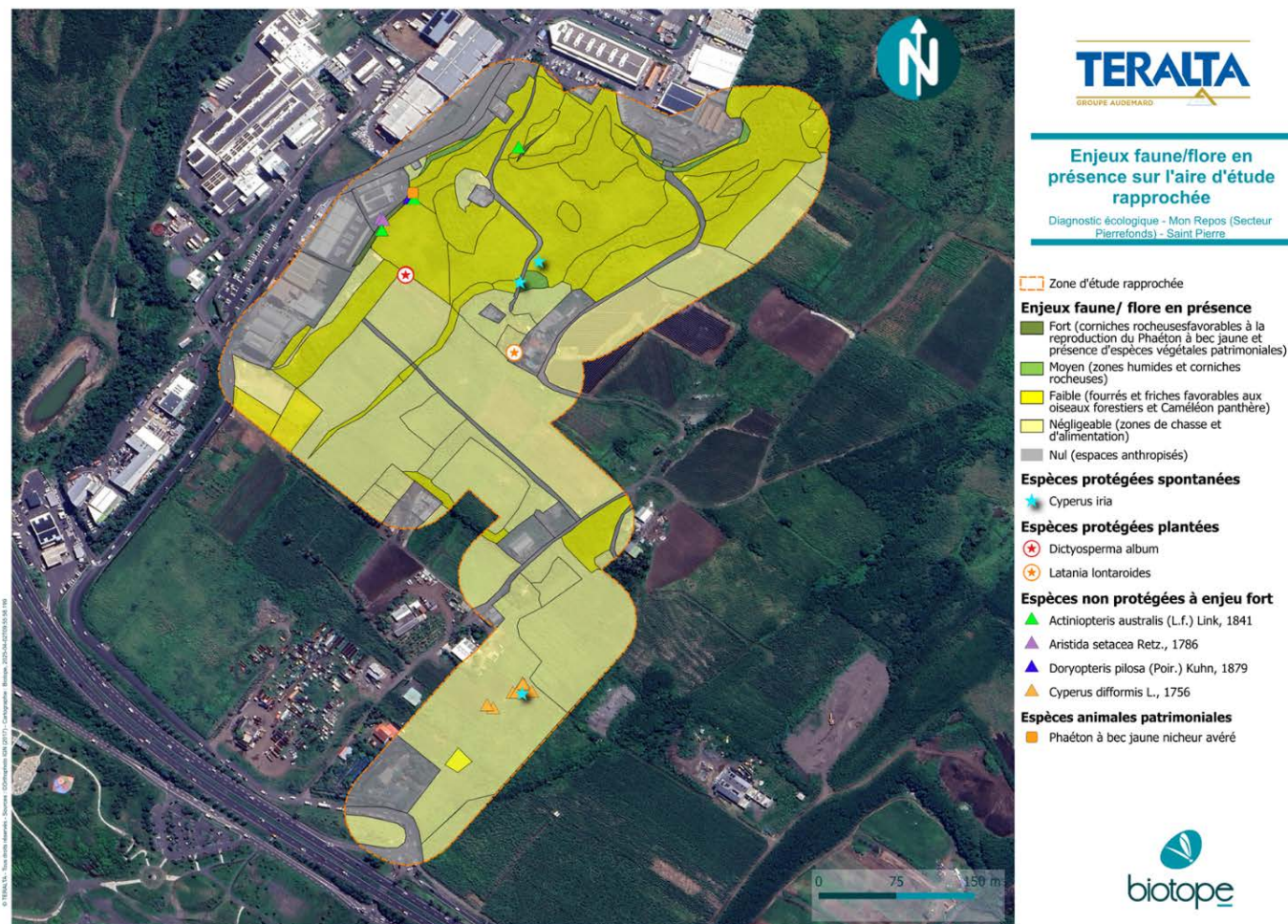
| Compartiments écologiques                       | Contrainte écologique vis-à-vis du projet                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Enjeux                         | Contrainte réglementaire                                                                                 |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Corniches rocheuses et habitats associés</b> | Corniches rocheuses, micro-falaises et balmes associées abritant des habitats naturels remarquables (fougères à Actiniopteris spp.) et des espèces végétales ( <i>Actiniopteris australis</i> , <i>Doryopteris pilosa</i> et <i>Aristida setacea</i> ) et animales (Phaéton à bec jaune nicheur) patrimoniales.           | <b>Moyen à localement Fort</b> | Contrainte réglementaire liée à la présence d'une espèce animale nicheuse protégée : Phaéton à bec jaune |
| <b>Zone humide</b>                              | Présence de trois zones humides dégradées et peu caractéristique le long d'un talweg récoltant les eaux pluviales des cultures en amont et une autre zone humide, présente sur le tracé du chemin d'accès à la carrière (soit 1132 m <sup>2</sup> avéré). Présence d'une espèce végétale protégée : <i>Cyperus iria</i> . | <b>Moyen</b>                   | Contrainte réglementaire liée à la présence d'une espèce végétale protégée : <i>Cyperus iria</i>         |
| <b>Fourrés, vergers et friches arbustives</b>   | Enjeux faibles liés à la présence d'espèces avifaunistiques indigènes forestières potentiellement nicheuses, toutes communes mais protégées (Zostérops des Mascareignes)                                                                                                                                                  | <b>Faible</b>                  | Contrainte réglementaire liée à la présence d'habitat favorable au Caméléon                              |



| Compartiments écologiques   | Contrainte écologique vis-à-vis du projet                                                                                                                                                                                                                                                                           | Enjeux      | Contrainte réglementaire                                                                                 |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | et Tourterelle malgache) et la présence d'habitats favorables au Caméléon panthère, également protégée, sur la zone d'étude rapprochée.                                                                                                                                                                             |             | panthère (risques de destruction d'individu, nid, œuf - notamment en phase défrichement).                |
| Cultures et zones rudérales | Enjeux négligeables liés à l'utilisation de cet habitat pour la faune (chasse, transit et alimentation).                                                                                                                                                                                                            | Négligeable | Aucune contrainte réglementaire.                                                                         |
| Zones anthropisées          | Enjeu nul. Végétation rudérale majoritairement exotique. Absence de <i>Zornia gibbosa</i> . Peu d'habitats pour la faune (hors chiroptères).                                                                                                                                                                        | Nul         | Aucune contrainte réglementaire.                                                                         |
| Oiseaux marins              | Enjeux de conservation forts, lié à la présence d'un corridor de déplacement d'importance régionale fortement fréquenté du Pétrel de Barau ( <i>Pterodroma barau</i> ), du Pétrel noir ( <i>Pseudobulweria aterrima</i> ), du Puffin de Baillon ( <i>Puffinus bailloni</i> ), d'après les données bibliographiques. | Fort        | Contrainte réglementaire potentielle liée au risque d'échouage (notamment en cas d'éclairage nocturnes). |

Illustration 23 : Enjeux faune/flore en présence sur l'aire d'étude rapprochée

Source : BIOTOPE





## IV. MILIEU HUMAIN

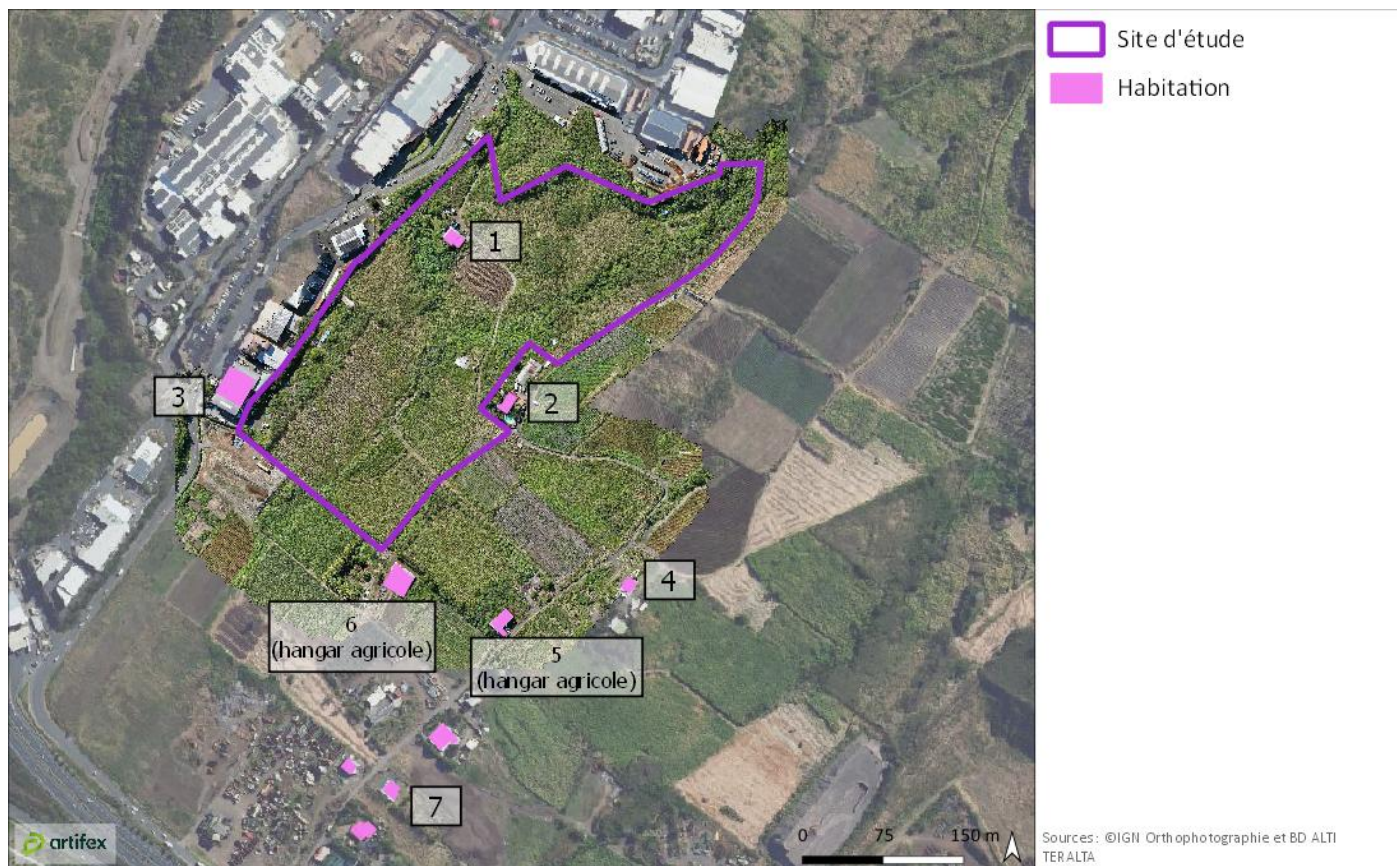
### 1. SOCIO-ECONOMIE LOCALE

La commune de Saint-Pierre couvre une superficie de 96 km<sup>2</sup>. La densité de population en 2019 est de 885,3 hab/km<sup>2</sup>.

Une habitation se trouve dans l'emprise du site d'étude. Elle sera démontée avant le début des travaux d'extraction. Plusieurs habitations se trouvent en limite de site ou en périphérie immédiate.

Illustration 24 : Localisation des habitations

Réalisation : ARTIFEX 2025



La commune de Saint-Pierre voit sa dynamique économique portée par le secteur du « commerce, transports, hébergement et restauration ».

Le site d'étude étant placé à l'extérieur du centre-ville, la dynamique économique du site d'étude de ses abords correspond à celle d'un secteur agricole avec une zone d'activité à proximité immédiate.

Il n'y a pas d'ICPE sur les terrains du site d'étude.

Aucun ancien site industriel ne se trouve sur les terrains du site d'étude.

Il n'y a pas d'activité touristique sur le site d'étude.

Le sentier du littoral et une voie cyclable passent à environ 400 m au Sud du site d'étude. Le site naturel de La Pointe du Diable se trouve à environ 600 m au Sud.

### 2. BIENS MATERIELS

Le site d'étude est traversé par des chemins d'exploitation agricoles.

L'accès au site d'étude se fait depuis la RN1, par l'avenue Charles Isautier. La RN1 présente un trafic routier soutenu.



Aucun réseau électrique ou réseau d'eau potable ne traverse les terrains du site d'étude.  
Une canalisation d'irrigation traverse les terrains du site d'étude.

### 3. TERRES

L'espace agricole couvre environ 42 % du territoire de la commune de Saint-Pierre. **Les terrains Sud du site d'étude sont exploités pour la canne à sucre et le maraîchage.**

La forêt occupe 45% de la superficie de l'île de La Réunion. 84% des forêts sont publiques. Le site d'étude n'est pas boisé.

### 4. SANTE HUMAINE

#### 4.1. Bruits

La RN1 qui passe à environ 345 m au Sud du site d'étude est concernée par le PPBE première échéance. La RN1 est classée en catégorie de bruit 1 aux abords du site d'étude. Il s'agit de la catégorie la plus bruyante. La partie Sud du site d'étude se trouve exposée au bruit de type A de la RN1 (bruit moyen pondéré sur la journée : 55 dB(A)).

Les niveaux sonores mesurés montrent un secteur agricole relativement calme. Le bruit est dominé par le trafic sur la voirie locale et les activités de la zone industrielle n°3.

#### 4.2. Vibrations

Les terrains du site d'étude ne sont pas concernés par des vibrations.

#### 4.3. L'air

Les stations de mesure de la qualité de l'air à proximité du site d'étude nous indiquent que le secteur d'étude peut être considéré comme faiblement pollué.

#### 4.4. Eléments sensibles

Le projet se trouve dans un secteur périurbain où l'habitat, rural, est relativement dispersé. L'établissement public sensible le plus proche du site du projet est un restaurant/snack situé à environ 35 m de la limite de l'autorisation sollicitée.

#### 4.5. Emissions lumineuses

Le site présente une émission lumineuse moyenne. Les sources lumineuses présentes dans ce secteur sont liées à l'éclairage des habitations, des activités commerciales ainsi que des voiries.

### 5. PATRIMOINE ET ARCHEOLOGIE

Aucun site ou monument historique ne se trouve à moins de 500 m du projet de carrière de la société TGBR.

Aucun site ou entité archéologique n'a été recensé sur le site projeté.

### 6. SYNTHESE DES ENJEUX HUMAINS

Le tableau présenté ci-après synthétise les **enjeux** issus de l'analyse de l'état initial du milieu humain.

| Thématique     |             | Enjeu retenu                                                                                                                                                                                            | Niveau d'enjeu |
|----------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Socio-économie | Démographie | L'état des lieux de la démographie présenté n'est pas un enjeu, il permet de connaître le contexte et la dynamique démographique du territoire.                                                         | -              |
|                | Habitat     | Une habitation se trouve dans l'emprise du site d'étude. Elle sera démontée avant le début des travaux d'extraction.<br>Plusieurs habitations se trouvent en limite de site ou en périphérie immédiate. | Très fort      |





| Thématique      |                                   | Enjeu retenu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Niveau d'enjeu |
|-----------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|                 |                                   | Le projet se trouve dans un secteur périurbain ou l'habitat, rural, est relativement dispersé. L'établissement public sensible le plus proche du site du projet est un restaurant/snack situé à environ 35 m de la limite de l'autorisation sollicitée.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |
|                 | Contexte économique et industriel | La commune de Saint-Pierre voit sa dynamique économique portée par le secteur du « commerce, transports, hébergement et restauration ».<br>Le site d'étude étant placé à l'extérieur du centre-ville, la dynamique économique du site d'étude de ses abords correspond à celle d'un <b>secteur agricole</b> avec une zone d'activité industrielle à proximité immédiate.<br><br>Il n'y a pas d'ICPE sur les terrains du site d'étude.<br><br>Aucun ancien site industriel se trouve sur les terrains du site d'étude.                          | Modéré         |
|                 | Tourisme et loisirs               | Il n'y a pas d'activité touristique sur le site d'étude.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Faible         |
| Biens matériels | Infrastructures de transport      | Le site d'étude est traversé par des <b>chemins d'exploitation agricoles</b> .<br>L'accès au site d'étude se fait depuis la <b>RN1</b> , par l' <b>avenue Charles Isautier</b> .<br>La RN1 présente un <b>trafic routier soutenu</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Modéré         |
|                 | Réseaux                           | Aucun réseau électrique ou d'AEP de la zone industrielle ne traverse les terrains du site d'étude.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Faible         |
|                 |                                   | Les terrains agricoles du site d'étude sont irrigués.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Fort           |
| Terres          | Agriculture                       | Les terrains Sud du site d'étude sont des terrains agricoles. De la canne à sucre y est cultivée.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Fort           |
|                 | Espaces forestiers                | La forêt occupe 45% de la superficie de l'île de La Réunion.<br>84% des forêts sont publiques.<br>Le site d'étude n'est pas boisé.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Faible         |
| Santé humaine   | Contexte acoustique               | La RN1 qui passe à environ 345 m au Sud du site d'étude est concernée par le PPBE première échéance. La RN1 est classée en catégorie de bruit 1 aux abords du site d'étude. Il s'agit de la catégorie la plus bruyante. La partie Sud du site d'étude se trouve exposée au bruit de type A de la RN1 (bruit moyen pondéré sur la journée : 55 dB(A)).<br><br>Les niveaux sonores mesurés montrent un secteur agricole relativement calme. Le bruit est dominé par le trafic sur la voirie locale et les activités de la zone industrielle n°3. | Modéré         |
|                 | Qualité de l'air                  | Les stations de mesure de la qualité de l'air à proximité du site d'étude nous indiquent que le secteur d'étude peut être considéré comme faiblement pollué.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Faible         |
|                 | Pollution lumineuse               | Le site présente une émission lumineuse moyenne. Les sources lumineuses présentes dans ce secteur sont liées à l'éclairage des habitations, des activités commerciales ainsi que des voiries.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Faible         |
| Patrimoine      |                                   | Aucun site ou monument historique ne se trouve à moins de 500 m du projet de carrière de la société TGBR.<br>Aucun site ou entité archéologique n'a été recensé sur le site projeté.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Faible         |

## V. LES GAZ A EFFET DE SERRE

### 1. EMISSIONS DE GES SUR LE SITE D'ETUDE

Aujourd'hui, le site d'étude se compose de terrains agricoles (principalement jachères et plantations de canne à sucre). L'activité agricole est source d'émissions de gaz à effet de serre.

Aucune donnée sur les émissions de GES n'est disponible à l'échelle du site d'étude.

### 2. STOCK DE CARBONE

Les terrains du site d'étude se composent pour environ 38 500 m<sup>2</sup> de champs de canne à sucre. L'ADEME nous donne une valeur de stock de carbone moyen pour la canne à sucre de **125 tCO<sub>2</sub>eq/ha**.

Le site d'étude permet donc aujourd'hui de stocker environ **481 tCO<sub>2</sub>eq**.

### 3. SYNTHESE DES ENJEUX LIES AUX EMISSIONS DE GES

Le tableau présenté ci-après synthétise les **enjeux** issus de l'analyse de l'état initial des gaz à effet de serre (GES).

| Thématique       | Enjeu retenu                                                                                                                                                                     | Niveau d'enjeu |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Emissions de GES | L'état des lieux des émissions de GES présenté n'est pas un enjeu, il permet de connaître le contexte du territoire du site d'étude.                                             | -              |
| Stockage de GES  | Les terrains du site d'étude sont principalement composés de zones agricoles (jachères et canne à sucre) permettant le stockage de plus d'environ <b>481 tCO<sub>2</sub>eq</b> . | Modéré         |

## VI.SYNTHESE DES ENJEUX LIES AUX RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

### 1. RISQUES NATURELS

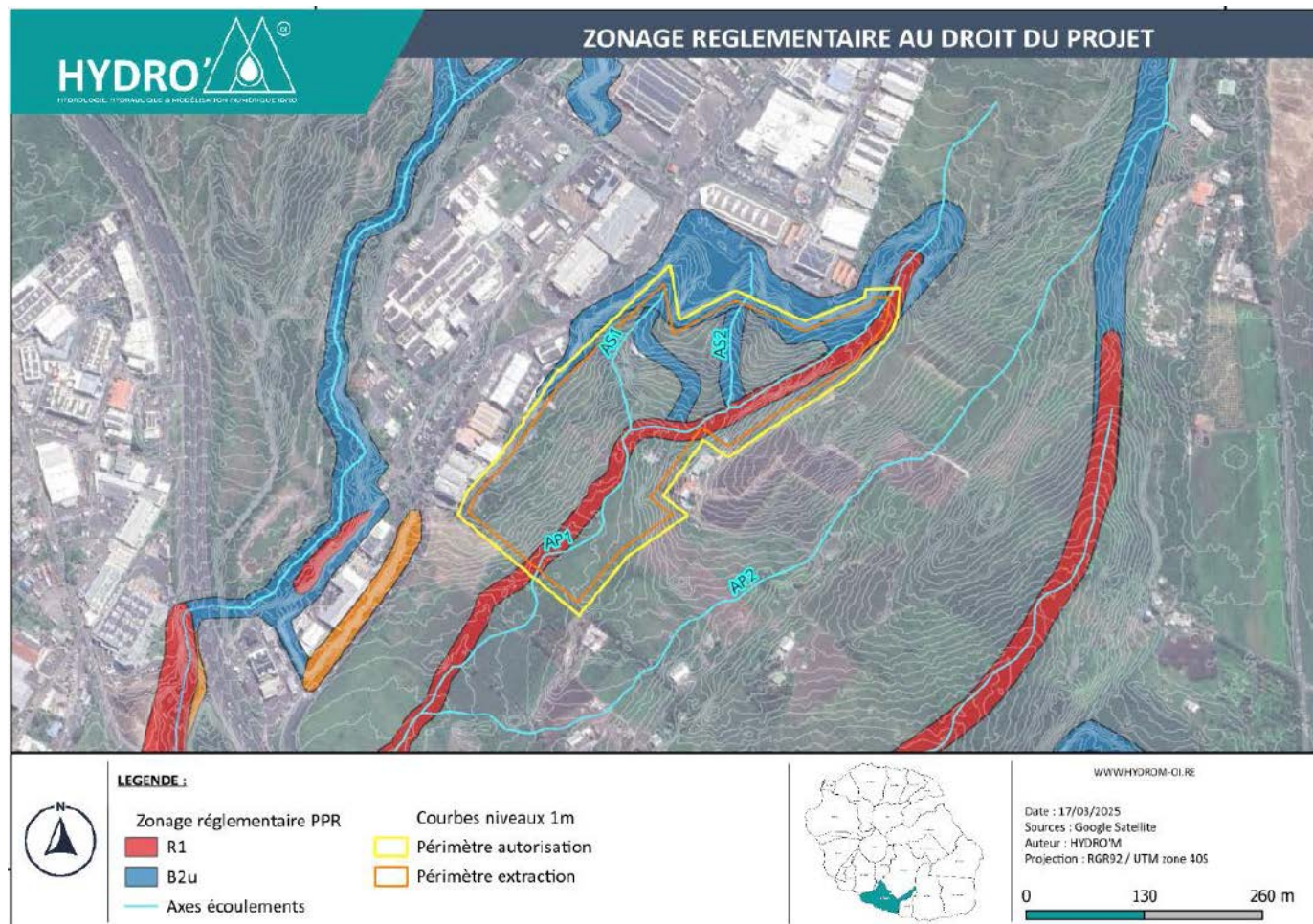
Le site d'étude est soumis aux risques naturels suivants :

- **Cyclone et tempête** ;
- **Mouvement de terrain et inondation** : la zone centrale du site est concernée par un aléa mouvement de terrain moyen et un aléa inondation fort. Cette zone est donc classée R1 au PPRN de Saint-Pierre. En partie Nord, les deux secteurs en aléa inondation moyen sont classés B2. La frange Nord qui est en aléa mouvement de terrain moyen est classée R2. L'étude hydraulique réalisée dans le cadre du projet a mis en évidence des différences avec le Plan de prévention
  - Concernant le degré d'aléa inondation sur le site, l'étude hydraulique indique un degré fort au niveau des 3 axes d'écoulement ;
  - Concernant l'axe AS1, l'étude hydraulique indique un tracé différent ;
  - L'existence d'un autre axe d'écoulement de degré fort, AP2, non identifié au Plan de prévention.

La carte suivante est extraite de l'étude hydraulique jointe en annexe 5 du document des annexes. Elle superpose les écoulements réels sur les terrains du projet qui ont été relevés par l'hydraulicien, et les zonages réglementaires du PPRn.

Illustration 25 : Zonages réglementaires du droit du projet

Source : Etude hydraulique – HYDROM



L'étude d'impact doit prendre en compte la gestion du risque inondation et la gestion du risque mouvement de terrain. Le projet ne doit pas aggraver l'exposition aux risques et l'intensité des aléas sur le site d'étude et doit garantir les conditions d'écoulement des eaux ;

- Volcanique (coulée de lave, cheveux de Pela, cendres, blocs) ;
- Feu de forêt ;
- Tsunami ;
- Sismique.

## 2. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Le site d'étude est soumis au risque de transport de matières dangereuses mais il n'est pas directement concerné (pas de route, ni de voie navigable le traversant).

Le site d'étude est soumis au risque radon (zone à potentiel radon faible).



### 3. SYNTHÈSE DES ENJEUX DES RISQUES NATURELS

Le tableau présenté ci-après synthétise les **enjeux** issus de l'analyse de l'état initial des risques.

| Thématique             |                                   | Enjeu retenu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Niveau d'enjeu       |
|------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Risques naturels       | Cyclone et tempête                | La Réunion est soumise au risque de cyclone et de tempête. Les statistiques donnent une période de retour d'environ 6 ans pour l'observation de vents cycloniques sur l'île                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Faible               |
|                        | Mouvements de terrain             | La zone centrale du site est concernée par un aléa mouvement de terrain moyen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Modéré               |
|                        | Inondation                        | La zone centrale du site est concernée par un aléa mouvement de terrain moyen et un aléa inondation fort. Cette zone est donc classée R1 au PPRN de Saint-Pierre.<br>En partie Nord, les deux secteurs en aléa inondation moyen sont classés B2.<br>La frange Nord qui est en aléa mouvement de terrain moyen est classée R2.<br>L'étude hydraulique réalisée dans le cadre du projet a mis en évidence des différences avec le PPRN.<br><br>L'étude d'impact doit prendre en compte la gestion du risque inondation et la gestion du risque mouvement de terrain.<br>Le projet de la société TGBR ne doit pas aggraver l'exposition aux risques et l'intensité des aléas sur le site d'étude et doit garantir les conditions d'écoulement des eaux. | Très fort            |
|                        | Volcanique                        | Le site d'étude est soumis à l'aléa coulée de lave, cheveux de Pela, cendres, blocs.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Faible               |
|                        | Feu de forêt                      | Les terrains du site d'étude sont agricoles et de la canne à sucre y pousse actuellement. Le site d'étude est majoritairement concerné par un risque fort de feu de forêt (risque de plus de 74%).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Fort                 |
|                        | Tsunami                           | Compte-tenu de son éloignement par rapport à la côte, l'enjeu lié au risque de tsunami sur le site d'étude est très faible voir nul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Très faible voir nul |
|                        | Sismique                          | Les terrains du site d'étude se trouve en zone de risque sismique faible.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Faible               |
| Risques technologiques | Transport de Matières Dangereuses | Le site d'étude n'est traversé par aucune une voie routière ni aucune voie navigable.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Très faible voir nul |
|                        | Radon                             | La commune de Saint-Pierre est classée en « Catégorie 1 » concernant le risque radioactif par la présence de radon.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Faible               |

## VII. PAYSAGE ET PATRIMOINE

Le projet a fait l'objet d'une étude paysagère que l'on trouvera en intégralité dans un document annexe au format A3 (pièce n°7bis). Nous avons repris ci-après les principaux éléments de l'étude paysagère qui présentent l'état initial du site d'étude et de ses abords.

### 1. PATRIMOINE

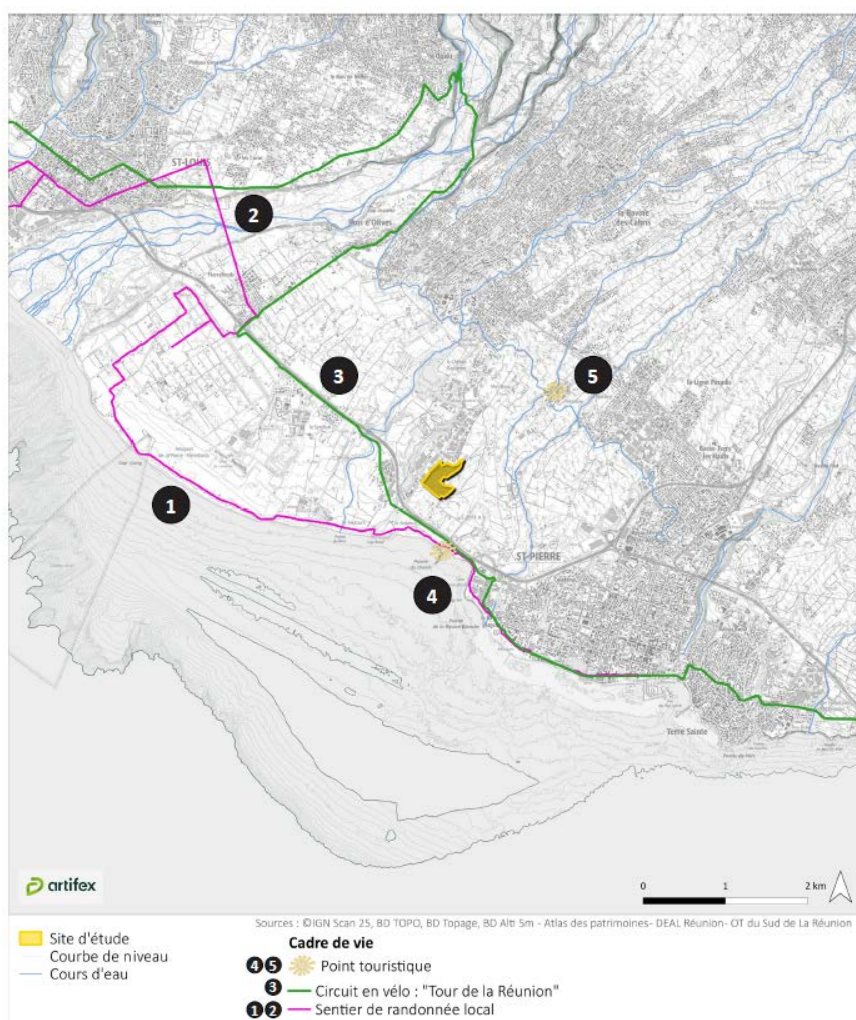
Aucun monument historique ne se trouve dans l'emprise du site d'étude ou bien dans un rayon de 500 m.

Le site d'étude n'est pas visible depuis les monuments historiques classés ou inscrits du secteur.

Les terrains du site d'étude ne sont pas situés sur un site classé, inscrit ou remarquable. Ils ne se trouvent pas à proximité d'un tel site. Le point touristique le plus proche est la Pointe du Diable qui est un site naturel (à environ 770 m au Sud du site d'étude).

Le circuit de vélo « Tour de la Réunion » passe à environ 440 m au Sud du site d'étude.

Illustration 26 : Localisation des sites touristiques et du cadre de vie  
Réalisation : ARTIFEX 2023



| N° | Nom                                                               | Type                                  |
|----|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1  | « Saint-Pierre - Pierrefonds » - « Parcours de Santé La Balance » | Pédestre - Sentier de randonnée local |
| 2  | « Au plus près du chemin de fer de La Réunion »                   | Pédestre - Sentier de randonnée local |
| 3  | « Tour de La Réunion » - Etape 1 - Saint-Pierre-Etang-Salé        | Cyclable                              |
| 4  | La Pointe du Diable                                               | Site naturel                          |
| 5  | La Saga du Rhum                                                   | Musée historique                      |



## 2. PAYSAGE

Le site d'étude est situé sur des versants doux de zones agricoles en transition entre les zones industrielles et l'agglomération de Saint-Pierre.

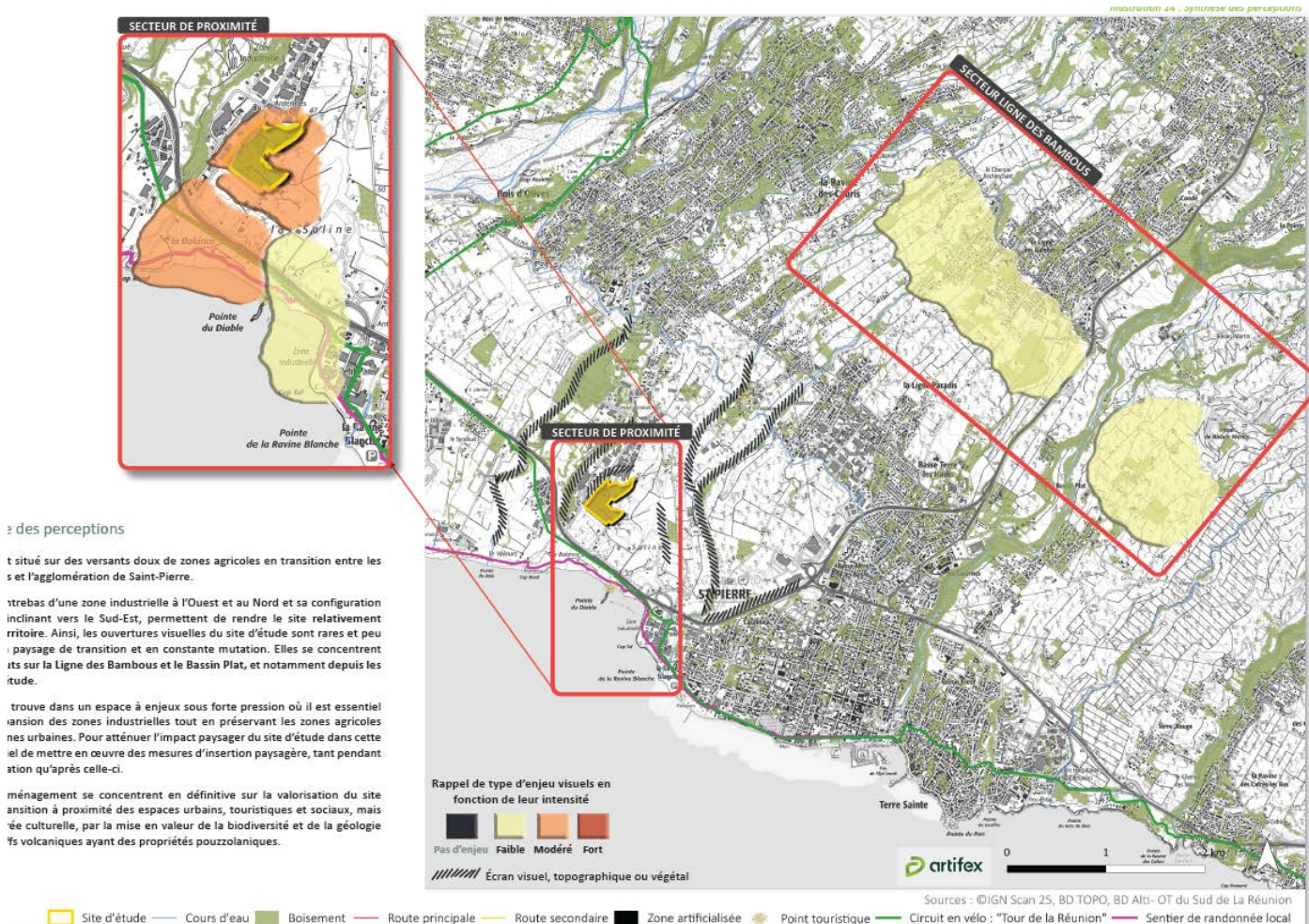
Sa position en contrebas d'une zone industrielle à l'Ouest et au Nord et sa configuration topographique s'inclinant vers le Sud-Est, permettent de rendre le site relativement discret dans le territoire. Ainsi, les ouvertures visuelles du site d'étude sont rares et peu gênantes dans un paysage de transition et en constante mutation. Elles se concentrent sur des points hauts sur la Ligne des Bambous et le Bassin Plat, et notamment depuis les abords du site d'étude.

Le site d'étude se trouve dans un espace à enjeux sous forte pression où il est essentiel de contrôler l'expansion des zones industrielles tout en préservant les zones agricoles adjacentes aux zones urbaines. Pour atténuer l'impact paysager du site d'étude dans cette zone, il est essentiel de mettre en œuvre des mesures d'insertion paysagère, tant pendant la phase d'exploitation qu'après celle-ci.

Les enjeux de l'aménagement se concentrent en définitive sur la valorisation du site comme lieu de transition à proximité des espaces urbains, touristiques et sociaux, mais aussi comme entrée culturelle, par la mise en valeur de la biodiversité et de la géologie particulière de tufs volcaniques ayant des propriétés pouzzolaniques.

Illustration 27 : Synthèse des perceptions visuelles

Source : Etude paysagère - ARTIFEX



## 3. ARCHEOLOGIE

Aucun site ou entité archéologique n'a été recensé sur le site d'étude.

Lors de l'instruction du présent dossier, des prescriptions d'archéologie préventive pourront être émises par le Conservateur régional de l'archéologie, comportant la réalisation de diagnostics d'évaluation.





#### 4. SYNTHÈSE DES ENJEUX DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

Le tableau présenté ci-après synthétise les **enjeux** issus de l'analyse de l'état initial du paysage et du patrimoine.

| Thématique |                                           | Enjeu retenu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Niveau d'enjeu  |
|------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Patrimoine | Monuments historiques classés ou inscrits | Aucun monument historique ne se trouve dans l'emprise du site d'étude ou bien dans un rayon de 500 m.<br>Le site d'étude n'est pas visible depuis les monuments historiques classés ou inscrits du secteur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Faible          |
|            | Sites classés, inscrits ou remarquables   | Les terrains du site d'étude ne sont pas situés sur un site classé, inscrit ou remarquable. Ils ne se trouvent pas à proximité d'un tel site. Le point touristique le plus proche est la Pointe du Diable qui est un site naturel (à environ 770 m au Sud du site d'étude).<br>Le circuit de vélo « Tour de la Réunion » passe à environ 440 m au Sud du site d'étude.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Faible à modéré |
| Paysage    | Environnement immédiat du site            | Le site d'étude se trouve dans un espace à enjeux où il est essentiel de contrôler l'expansion des zones industrielles tout en préservant les zones agricoles adjacentes aux zones urbaines.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Faible à modéré |
|            | Physionomie actuelle                      | Le site d'étude est situé sur des versants doux de zones agricoles en transition entre les zones industrielles et l'agglomération de Saint-Pierre.<br>Sa position en contrebas d'une zone industrielle à l'Ouest et au Nord et sa configuration topographique s'inclinant vers le Sud-Est, permettent de rendre le site relativement discret dans le territoire. Ainsi, les ouvertures visuelles du site d'étude sont rares et peu gênantes dans un paysage de transition et en constante mutation. Elles se concentrent sur des points hauts sur la Ligne des Bambous et le Bassin Plat, et notamment depuis les abords du site d'étude.<br><br>Les enjeux de l'aménagement se concentrent en définitive sur la valorisation du site comme lieu de transition à proximité des espaces urbains, touristiques et sociaux. | Faible à modéré |



D

---

**ANALYSE DES EFFETS DIRECTS  
ET INDIRECTS DU PROJET SUR  
L'ENVIRONNEMENT**



## I. SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Le tableau ci-dessous synthétise les effets du projet sur le milieu physique.

| Thématique |                     | Impact brut potentiel |                                                                                                                                   | Temporalité | Direct / Indirect | Qualité | Intensité avant mesure | Mesure à appliquer |
|------------|---------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------|---------|------------------------|--------------------|
|            |                     | Code                  | Description                                                                                                                       |             |                   |         |                        |                    |
| Sol        | Géomorphologie      | IMP1                  | Risque lié à l'instabilité des sols                                                                                               | Temporaire  | Direct            | Négatif | Très faible            | OUI                |
|            | Géologie            | IMP2                  | Consommation de tufs pouzzolanique (gisement d'intérêt régional stratégique)                                                      | Permanent   | Direct            | Positif | Faible                 | NON                |
|            | Pédologie           | IMP3                  | Impact lié à la destruction de sols                                                                                               | Temporaire  | Direct            | Négatif | Faible                 | OUI                |
|            |                     | IMP4                  | Impact lié à l'érosion du sol                                                                                                     | Temporaire  | Direct            | Négatif | Faible                 | OUI                |
|            |                     | IMP5                  | Risque de pollution accidentelle des sols                                                                                         | Temporaire  | Indirect          | Négatif | Faible                 | OUI                |
| Eaux       | Eaux souterraines   | IMP6                  | Impact quantitatif sur la ressource en eau souterraines du secteur                                                                | Permanent   | Indirect          | Négatif | Nul                    | NON                |
|            |                     | IMP7                  | Probabilité de pollutions des eaux souterraines                                                                                   | Temporaire  | Indirect          | Négatif | Très faible            | OUI                |
|            |                     | IMP8                  | Pollution par les hydrocarbures suite à la suppression de la protection naturelle (formations géologiques superficielles et sols) | Temporaire  | Indirect          | Négatif | Faible                 | OUI                |
|            | Eaux superficielles | IMP9                  | Ecoulements superficiels dans l'emprise des terrains du projet                                                                    | Temporaire  | Indirect          | Négatif | Modéré                 | OUI                |
|            |                     | IMP10                 | Rejets d'eau pluviale provenant des terrains du projet au niveau de l'exutoire à l'océan                                          | Temporaire  | Indirect          | Négatif | Faible                 | OUI                |
|            |                     | IMP11                 | Impacts sur les captages AEP existants ou futurs                                                                                  | Permanent   | Indirect          | Négatif | Nul                    | NON                |
| Climat     |                     | IMP12                 | Rejets de gaz à effet de serre dû à la présence des engins et des camions                                                         | Temporaire  | Direct            | Négatif | Faible                 | OUI                |
|            |                     | IMP13                 | Production de déchets et utilisation d'électricité                                                                                | Temporaire  | Indirect          | Négatif | Faible                 | OUI                |



## II. SYNTHESE DES IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

Le tableau suivant présente les différents effets dommageables pressentis pour ce type de projet en phase exploitation. Les effets pressentis du projet présentés ci-après sont des effets avérés pour certains (destruction d'habitats naturels et d'espèces, destruction d'individus) ou potentiels pour d'autres (détérioration des conditions d'habitats). Ils préfigurent quels pourraient être les impacts du projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

### Effets génériques de ce type de projet sur la faune et la flore

| Types d'effets                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Caractéristiques de l'effet                                                                                                | Principaux groupes et périodes concernés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Phase d'exploitation de la carrière</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Destruction ou dégradation physique des habitats naturels ou habitats d'espèces</b><br>Cet effet résulte de l'emprise sur les habitats naturels, les zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit, du développement des espèces exotiques envahissantes, des perturbations hydrauliques...                                                                                             | Impact direct<br><br>Impact permanent (destruction) et temporaire (dégradation)<br><br>Impact à court, moyen et long terme | Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet et ses abords proches (dégradation).                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Destruction des individus</b><br>Cet effet résulte du débroussaillage et terrassement de l'emprise du projet, collision avec les engins de chantier, piétinement...                                                                                                                                                                                                                                      | Impact direct<br><br>Impact permanent (à l'échelle du projet)<br><br>Impact à court et moyen terme                         | Toutes les espèces de flore situées dans l'emprise du projet (notamment flore patrimoniale).<br>Toutes les espèces de faune peu mobiles situées dans l'emprise du projet, en particulier les oiseaux (œufs et poussins), les mammifères (au gîte, lors de leur phase de léthargie hivernale ou les jeunes), les insectes (œufs et larves), les reptiles et les amphibiens. |
| <b>Altération biochimique des milieux</b><br>Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux dans le cadre de l'exploitation. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines et poussières) lors des travaux de terrassement et rotations des camions notamment.        | Impact direct<br><br>Impact temporaire (durée de l'exploitation)<br><br>Impact à court et moyen terme                      | Toutes les espèces végétales et milieux naturels attenants.<br><br>Toutes les espèces de faune.                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Dégradation des fonctionnalités écologiques</b><br>Cet effet concerne la rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats.                                                                                                                                                                                                                                                             | Impact direct<br><br>Impact permanent<br><br>Impact durant toute la vie du projet                                          | Toutes les espèces de faune et particulièrement les oiseaux, les chiroptères, les amphibiens et les reptiles.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Perturbation</b><br>Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux d'exploitation (perturbations sonores ou visuelles).<br>Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles...). | Impact direct ou indirect<br><br>Impact temporaire (durée de l'exploitation)<br><br>Impact à court et moyen terme          | Toutes les espèces de faune et particulièrement les oiseaux nicheurs, oiseaux marins en survol (Phaéon à bec jaune, Puffins et Pétrels) et Caméléons.                                                                                                                                                                                                                      |

### III. SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN

Le tableau ci-dessous synthétise les impacts bruts potentiels du projet sur le milieu humain.

| Thématique            |                                   | Impact brut potentiel |                                                                                           | Temporalité | Direct / Indirect  | Qualité | Intensité avant mesure | Mesure à appliquer |
|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|---------|------------------------|--------------------|
|                       |                                   | Code                  | Description                                                                               |             |                    |         |                        |                    |
| Socio-économie locale | Contexte économique et industriel | IMH1                  | Impact sur l'économie locale                                                              | Temporaire  | Direct et indirect | Positif | Modéré                 | NON                |
|                       | Tourisme et loisir                | IMH2                  | Chemin de randonnée « Saint-Pierre – Pierrefonds »                                        | Temporaire  | Direct             | Négatif | Faible à modéré        | OUI                |
|                       |                                   | IMH3                  | Trafic sur les axes touristiques                                                          | Temporaire  | Indirect           | Négatif | Faible                 | OUI                |
|                       |                                   | IMH4                  | Impact sur la pêche dans l'océan                                                          | Temporaire  | Indirect           | Négatif | Modéré                 | OUI                |
| Biens matériels       | Trafic                            | IMH5                  | Trafic maritime                                                                           | Temporaire  | Indirect           | Positif | Modéré                 | NON                |
|                       |                                   | IMH6                  | Trafic lié à la commercialisation des matériaux issus du site                             | Temporaire  | Direct             | Négatif | Modéré                 | OUI                |
|                       |                                   | IMH7                  | Trafic lié aux activités d'accueil de matériaux inertes extérieurs et de négoce           | Temporaire  | Indirect           | Négatif | Faible                 | OUI                |
|                       |                                   | IMH8                  | Trafic du projet global sur la RN1                                                        | Temporaire  | Direct             | Négatif | Faible                 | OUI                |
|                       |                                   | IMH9                  | Trafic du projet global sur l'avenue Isautier                                             | Temporaire  | Direct             | Négatif | Modéré                 | OUI                |
|                       | Infrastructures de transport      | IMH10                 | Effets de la circulation des véhicules sur la commodité du voisinage                      | Temporaire  | Indirect           | Négatif | Faible                 | OUI                |
|                       | Réseaux                           | IMH11                 | Réseau d'irrigation                                                                       | Temporaire  | Direct             | Négatif | Faible                 | OUI                |
| Terres                | Agriculture                       | IMH12                 | Utilisation de terrains agricoles pour les travaux d'extraction de la carrière            | Temporaire  | Direct             | Négatif | Faible                 | OUI                |
|                       |                                   | IMH13                 | Impact sur les parcelles agricoles voisines du fait des poussières générées par le projet | Temporaire  | Indirect           | Négatif | Très faible            | OUI                |
| Santé humaine         | Bruits                            | IMH14                 | Impacts liés au bruit pour le voisinage                                                   | Temporaire  | Direct             | Négatif | Fort à modéré          | OUI                |
|                       | Qualité de l'air                  | IMH15                 | Envois de poussières                                                                      | Temporaire  | Direct             | Négatif | Faible                 | OUI                |
|                       |                                   | IMH16                 | Rejets gazeux liés à la présence                                                          | Temporaire  | Indirect           | Négatif | Faible                 | OUI                |



| Thématique            |                      | Impact brut potentiel |                                                                                      | Temporalité             | Direct / Indirect  | Qualité | Intensité avant mesure | Mesure à appliquer |
|-----------------------|----------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------|---------|------------------------|--------------------|
|                       |                      | Code                  | Description                                                                          |                         |                    |         |                        |                    |
|                       |                      |                       | d'engins et de camions                                                               |                         |                    |         |                        |                    |
|                       |                      | IMH17                 | Impact des poussières sur l'aspect esthétique ou pratique des terrains voisins       | Temporaire              | Indirect           | Négatif | Faible                 | OUI                |
|                       |                      | IMH18                 | Impact olfactif des rejets gazeux                                                    | Temporaire              | Indirect           | Négatif | Très faible            | OUI                |
|                       | Santé publique       | IMH19                 | Impact des concentrations en poussières alvéolaires sur l'exposition des habitations | Temporaire              | Indirect           | Négatif | Faible                 | OUI                |
|                       |                      | IMH20                 | Risques pour la santé publique liés aux composés volatils                            | Temporaire              | Indirect           | Négatif | Faible                 | OUI                |
|                       |                      | IMH21                 | Risques concernant les polluants hydrocarbonés                                       | Temporaire              | Direct et indirect | Négatif | Très faible à nul      | OUI                |
|                       |                      | IMH22                 | Trouble lié aux émissions sonores pour le voisinage                                  | Temporaire              | Direct             | Négatif | Modéré à fort          | OUI                |
|                       | Emissions lumineuses | IMH23                 | Impact des émissions lumineuses                                                      | Temporaire              | Indirect           | Négatif | Faible                 | OUI                |
| Déchets               |                      | IMH24                 | Déchets courants liés à l'exploitation du site                                       | Temporaire              | Direct             | Négatif | Faible                 | OUI                |
|                       |                      | IMH25                 | Déchets d'extraction                                                                 | Temporaire et permanent | Direct             | Négatif | Faible                 | OUI                |
|                       |                      | IMH26                 | Impact lié à l'utilisation de déchets inertes extérieurs                             | Temporaire              | Indirect           | Positif | Modéré                 | OUI                |
| Sécurité des tiers    |                      | IMH27                 | Impact sur la sécurité des tiers                                                     | Temporaire              | Indirect           | Négatif | Modéré                 | OUI                |
| Incendie et explosion |                      | IMH28                 | Incendie de l'aire de ravitaillement en carburant                                    | Temporaire              | Direct             | Négatif | Faible                 | OUI                |
|                       |                      | IMH29                 | Incendie d'un engin sur le site                                                      | Temporaire              | Direct             | Négatif | Fort à modéré          | OUI                |
|                       |                      | IMH30                 | Risque d'explosion sur le site                                                       | Temporaire              | Indirect           | Négatif | Très faible voir nul   | NON                |
| Substances            |                      | IMH31                 | Risque lié aux substances (GNR sur le site)                                          | Temporaire              | Indirect           | Négatif | Faible                 | OUI                |





## IV. SYNTHÈSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LES GAZ À EFFET DE SERRE

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur les gaz à effet de serre et de les caractériser.

| Impact brut potentiel |                                 | Temporalité | Direct / Indirect | Qualité | Intensité avant mesure | Mesures à appliquer |
|-----------------------|---------------------------------|-------------|-------------------|---------|------------------------|---------------------|
| Code                  | Description                     |             |                   |         |                        |                     |
| IGES1                 | Impact sur les émissions de GES | Temporaire  | Indirect          | Positif | Fort                   | NON                 |

## V. SYNTHÈSE DES IMPACTES DU RPOJET SUR LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur les risques naturels et technologiques et de les caractériser.

| Thématique             | Impact brut potentiel |                                    | Temporalité | Direct / Indirect | Qualité | Intensité avant mesure | Mesures à appliquer ? |
|------------------------|-----------------------|------------------------------------|-------------|-------------------|---------|------------------------|-----------------------|
|                        | Code                  | Description                        |             |                   |         |                        |                       |
| Risques naturels       | IRN1                  | Cyclones et tempêtes               | Permanent   | -                 | -       | -                      | NON                   |
|                        | IRN2                  | Mouvement de terrain et inondation | Temporaire  | Indirect          | Négatif | Modéré                 | OUI                   |
|                        | IRN3                  | Volcanique                         | Permanent   | -                 | -       | -                      | NON                   |
|                        | IRN4                  | Feu de forêt                       | Temporaire  | Direct            | Négatif | Modéré                 | OUI                   |
|                        | IRN5                  | Tsunami                            | Permanent   | -                 | -       | -                      | NON                   |
|                        | IRN6                  | Séisme                             | Permanent   | -                 | -       | -                      | NON                   |
| Risques technologiques | IRT1                  | Transport de matière dangereuses   | Permanent   | -                 | -       | -                      | NON                   |
|                        | IRT2                  | Radon                              | Permanent   | -                 | -       | -                      | NON                   |

## VI. SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts bruts du projet sur le paysage et le patrimoine.

| Thématique            | Impact brut potentiel |                                                                                                                                                                                        | Temporalité | Direct / Indirect | Qualité | Intensité                                | Mesure à appliquer ? |
|-----------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------|---------|------------------------------------------|----------------------|
|                       | Code                  | Description                                                                                                                                                                            |             |                   |         |                                          |                      |
| Paysage et patrimoine | IMPP1                 | Visibilité du site d'exploitation depuis les lieux de vie et les axes de communications au Nord-Est et Est, au bassin visuel du secteur Ligne des Bambous                              | Temporaire  | Direct            | Négatif | Faible à pas d'impact (selon les phases) | OUI                  |
|                       | IMPP2                 | Visibilité du site d'exploitation depuis la zone commerciale sur la pointe du Cap Tuf au Sud-Ouest de Saint-Pierre et le sentier du littoral, au bassin visuel du secteur de proximité | Temporaire  | Direct            | Négatif | Faible à pas d'impact (selon les phases) | OUI                  |
|                       | IMPP3                 | Visibilité du site d'exploitation depuis le Sud, le sentier du littoral et les axes de communication, au bassin visuel du secteur de proximité                                         | Temporaire  | Direct            | Négatif | Faible à modéré (selon les phases)       | OUI                  |
|                       | IMPP4                 | Visibilité du site d'exploitation depuis la zone immédiate, au                                                                                                                         | Temporaire  | Direct            | Négatif | Faible à modéré                          | OUI                  |

| Thématique | Impact brut potentiel |                                       | Temporalité | Direct / Indirect | Qualité | Intensité          | Mesure à appliquer ? |
|------------|-----------------------|---------------------------------------|-------------|-------------------|---------|--------------------|----------------------|
|            | Code                  | Description                           |             |                   |         |                    |                      |
|            |                       | bassin visuel du secteur de proximité |             |                   |         | (selon les phases) |                      |

## VII. EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

« Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux. Dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire un effet supérieur à la somme des effets élémentaires. » Source : MEEDDM.

L'analyse des effets cumulés du projet s'effectue avec **les projets connus, existants ou approuvés** (d'après l'article R 122-5 du Code de l'Environnement), c'est-à-dire :

- Les projets qui ont fait l'objet d'un document d'incidences et enquête publique ;
- Les projets qui ont fait l'objet d'une étude d'impact avec avis de l'autorité environnementale rendu public.

Ne sont pas concernés les projets devenus caducs, ceux dont l'enquête publique n'est plus valable et ceux qui ont été abandonnés officiellement par le maître d'ouvrage.

A noter que les effets cumulés avec les projets existants (mis en place) sont pris en compte dans le chapitre F de l'Etude d'impact.

Ces projets ont été identifiés suite à la consultation des Avis de l'Autorité Environnementale sur le site Internet du SIDE (Système d'Information du Développement durable et de l'Environnement) de La Réunion réalisées sur la période de 2024 et 2025 ainsi que des sites Internet de la préfecture. Cette recherche s'est portée sur les communes comprises dans le rayon d'affichage du projet, soit la commune de Saint-Pierre.

La recherche bibliographique effectuée en avril 2025 a montré la présence :

- D'un projet de parc photovoltaïque au lieu-dit « Bois d'Olive » à environ 3,4 km au Nord-Ouest du projet ;
- D'un projet de carrière « Amouny » à Pierrefonds, par la société PREFABLOC AGREGAT à environ 3,3 km au Nord-Ouest du projet ;
- D'un projet de création d'une usine de production de matériaux en polymères à environ 2,4 km au Nord-Ouest du projet ;
- D'un projet de régularisation d'une installation de traitement de matériaux et d'une station de transit de produits minéraux par la société SORECO à environ 3,4 km au Nord du projet.

Compte-tenu de l'éloignement existant entre ces sites et les terrains du projet de carrière de TGBR, les seuls effets cumulés potentiels concernent le trafic sur les voies routières. De plus, compte tenu, du volume prévisionnel de l'activité du site de Mon Repos, l'impact supplémentaire lié au projet de TGBR restera relativement limité. Rappelons également que la perturbation sur le réseau routier local sera faible, puisque que le site est quasi directement relié à la RN1 et que les matériaux sont destinés à être transportés au Port pour subir un traitement avant utilisation.

De plus, des mesures seront prises par TGBR afin de réduire ses impacts sur le trafic et les infrastructures empruntées.

Les projets pouvant avoir un impact cumulé avec le projet en matière de milieux naturels sont :

- Le projet d'extension de la zone industrielle n°4 de Saint-Pierre (avis de la MRAe en janvier 2023) ;
- Et l'exploitation d'une carrière alluvionnaire et d'une installation de traitement à Beau Rivage sur la commune de Saint-Pierre (avis de la MRAe de juillet 2018).

En prenant en considération les effets du projet de Mon Repos et les deux projets cités précédemment, les effets cumulés concernent principalement le paille en queue par dérangement (causé par le bruit des engins notamment), Cyperus ira par destruction d'espèces et le Caméléon par le risque de destruction et donc le déplacement d'individus au préalable.

Par ailleurs, la mairie de Saint-Pierre a pour projet de créer un golf avec éco-lodges dans le secteur de la Saline (sur les terrains d'une ancienne carrière de tufs pouzzolaniques). Ce projet n'est pas pris en compte dans les effets cumulés car il n'a pour l'instant pas fait l'objet d'un document d'incidences et enquête publique ou d'une étude d'impact avec avis de l'autorité environnementale rendu publique.

**DESCRIPTION DES SOLUTIONS  
DE SUBSTITUTION  
RAISONNABLES EXAMINEES ET  
INDICATION DES PRINCIPALES  
RAISONS DU CHOIX EFFECTUE**





## PARTIE 1 CONTEXTE DU PROJET

### I. POURQUOI L'EXPLOITATION DE TUF VOLCANIQUES ?

La société TERALTA CIMENT REUNION est spécialisée dans **l'import, la formulation et la redistribution de ciments**. Elle possède pour cela un **terminal cimentier sur la commune du Port**.

Aujourd'hui, la société **importe, par bateau, 3 types de ciments différents**, depuis la Malaisie principalement, afin de confectionner, par mélange, des ciments répondant aux normes CE et NF, et de les commercialiser à La Réunion.

TERALTA ambitionne de **réduire de façon notable l'empreinte carbone de ses matériaux de construction** (ciments, bétons prêts à l'emploi, préfabrication) produits à La Réunion.

C'est pourquoi elle souhaite développer notamment des ciments innovants bas carbone. Le principe est de réduire considérablement l'empreinte carbone du ciment (850 kg/t CO<sub>2</sub> pour un ciment portlandien de catégorie CEM1 contenant au minimum 95 % de clinker) en mélangeant celui-ci avec des ajouts de produits minéraux et/ou de déchets qui sont **largement moins carbonés tels que** :

- **La pouzzolane** (10 kg/t CO<sub>2</sub>) ;
- Du béton recyclé (10 kg/t CO<sub>2</sub>) ;
- Du laitier broyé (40 kg/t CO<sub>2</sub>) ;
- Ou encore des cendres volantes (35 kg/t CO<sub>2</sub>).

Le mélange de ciment avec des minéraux moins carbonés permettrait de réduire les émissions carbonées de la branche cimentière de la société de l'ordre de 63 000 t/an de CO<sub>2</sub>.

La production de ciments bas-carbone, dans un horizon rapide, permettra également d'anticiper la hausse de certaines taxations sur l'importations de produits carbonés qui pourra être à l'origine d'une augmentation significative du prix des matériaux de construction.

Ces mélanges :

- Ne compromettront pas la résistance mécanique ni la durabilité du béton fabriqué ;
- Permettront de n'importer plus qu'un seul type de ciment au lieu de 3, réduisant ainsi les émissions de gaz à effet de serre produites par le transport par bateau (les émissions de gaz à effet de serre seront également réduites car le ciment utilisé est le moins émetteur de CO<sub>2</sub>) ;
- Utiliseront des matériaux issus de filières locales.

C'est pourquoi la société TGBR souhaite pouvoir **ouvrir une carrière de tufs volcaniques (tufs pouzzolaniques)** sur la commune de Saint-Pierre. La pouzzolane extraite **sera destinée à la confection d'un ciment bas carbone et local par addition de ce tuf pouzzolanique broyé**.

### II. LE GISEMENT DE MON REPOS A SAINT-PIERRE

#### 1. LE GISEMENT

Le Schéma Départemental des Carrières (SDC) de La Réunion a défini plusieurs espaces-carrières représentant 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. La société TGBR a donc recherché un gisement de tufs volcaniques, au pouvoir pouzzolanique avéré au sein d'espaces-carrières du SDC et a identifié le site de Mon Repos.



Une caractérisation du gisement en place a été réalisée. Il présente de bonnes caractéristiques physiques et chimiques pour son utilisation pour la confection de ciment. Ce gisement est **classé au Schéma Des Carrières (SDC)** de 2001, puis de 2010, comme étant **un matériau noble et rare, présentant un intérêt particulier pour l'île de la Réunion**. Son usage est réservé à des applications mettant en jeu son **pouvoir pouzzolanique**. L'emploi de ces tufs, pour **produire un ciment et des bétons bas carbone** répond complètement à cette condition.

**Il s'agira du seul site de carrière de l'île exploitant des tufs pouzzolaniques.** En effet, ce gisement était extrait jusqu'en 2022 au lieu-dit « La Saline » à environ 350 mètres au Sud-Est du projet par une autre société.

## 2. L'EXPLOITATION

Le site de Mon Repos permettra d'extraire, au total sur 20 ans, 822 400 tonnes de tufs pouzzolaniques. L'extraction se fera tout au long de l'année à la pelle excavatrice (pas de tirs de mine).

L'extraction pourra avoir lieu tous les jours de la semaine (du lundi au vendredi). Il sera possible d'avoir une cadence d'extraction et aussi de camions plus importante certains jours (avec un maximum de 1 000 tonnes de pouzzolane extraites sur une journée, soit 35 camions au maximum).

Les matériaux seront ensuite acheminés pour traitement (par broyage-concassage-criblage) jusqu'aux installations de la société TGBR situées sur la commune du Port au Nord de l'île (à environ 44 km à vol d'oiseau).

- 95% des matériaux produits (pouzzolane) seront à destination du terminal cimentier de la société TERALTA CIMENT REUNION (TCR), situé également sur la commune du Port. Ils viendront partiellement en substitution du ciment utilisé pour la production de béton, importé en totalité, et participeront ainsi à la confection de ciment bas carbone ;
- 5% des matériaux serviront pour les chantiers locaux (gravats de basaltes utilisés comme graves spécifiques avec pouzzolane intégrée).

La demande porte sur une durée de 20 ans, afin d'apporter à l'entreprise une visibilité sur le long terme et permettre d'assurer la pérennité de l'approvisionnement en matériaux de qualité exceptionnelle.



## **PARTIE 2 MOTIVATIONS DU PROJET DE DEMANDE D'AUTORISATION D'OUVERTURE DE LA CARRIERE DE MON REPOS**

La demande d'ouverture de carrière, de la société TGBR, à Saint-Pierre (site de Mon Repos) est motivée par la volonté de développer des ciments innovants bas carbone permettant de répondre notamment à la Réglementation Environnementale 2020 (RE 2020) en matière de réduction des consommations d'énergie et de limitation des gaz à effet de serre.

Par ailleurs, le site accueillera des déchets inertes du BTP à deux fins :

- Proposer un point de collecte de ces déchets, à proximité directe des Zones Industrielles 3 et 4 et à moins de 2 km du centre-ville de Saint-Pierre. Ce point de collecte permettra aux entreprises et aux particuliers de la zone de bénéficier d'un exutoire légal pour ces déchets ;
- Utiliser la part de déchets inertes non recyclables collectés pour la remise en état du site.

Pour se faire, la part de déchets recyclables sera renvoyée vers un site TGBR de proximité disposant d'installations de traitement, afin de les concasser pour produire des granulats recyclés. Le transit sera assuré en interne par TERALTA. Un contre-voyage sera effectué autant que possible : la carrière de Mon Repos disposant d'une zone de négoce, les camions pourront amener des granulats de ces mêmes sites.

### **I. JUSTIFICATION DES BESOINS LOCAUX EN GRANULATS**

#### **1. BILAN DE L'UTILISATION DES MATERIAUX A LA REUNION**

Annuellement, ce sont 5 millions de tonnes de granulats qui sont produites sur l'île, 500 000 m<sup>3</sup> de béton prêt à l'emploi et 500 000 tonnes de produits préfabriqués, pour répondre aux besoins en logements et infrastructures.

Les besoins en granulats de l'île sont de 6 tonnes/habitant/an.

TERALTA au travers de ses activités sur l'île est un acteur majeur de l'économie du BTP.

#### **2. LA REUNION, UN TERRITOIRE EN DEVELOPPEMENT**

Pour répondre aux besoins croissants du territoire en matière de logements et d'infrastructures, la production de matériaux doit être assurée durablement et nécessairement au niveau local, au travers d'une stratégie d'approvisionnement du territoire. C'est l'objectif de TERALTA au travers de ce projet d'ouverture de carrière de pouzzolane ; proposer une offre en ciments et bétons bas carbones.

#### **3. LA CONFECTION DE CIMENT A LA REUNION**

Le ciment est l'une des matières premières, au même titre que les granulats, permettant la fabrication de béton et d'éléments préfabriqués en béton.

Compte-tenu du développement de l'île de La Réunion, les besoins en ciment vont continuer à augmenter ces prochaines années pour permettre la construction/rénovation des bâtiments, infrastructures, etc. Il est donc nécessaire de trouver des solutions locales pour permettre son utilisation de façon plus durable.

##### **3.1. La production de ciment**

Compte tenu de la nature volcanique de la Réunion, il n'existe, sur l'île, aucun gisement de calcaire et d'argile permettant de bénéficier localement de la matière première nécessaire, classiquement, à la fabrication du ciment.



L'approvisionnement en ciment de l'île de La Réunion se fait donc **exclusivement par importation par bateau**. Le ciment vient d'Asie (principalement de Malaisie, mais aussi de Thaïlande, etc.) qui est le principal producteur de ciment au monde.

L'importation de ciment par bateau entraîne des contraintes environnementales, économiques et techniques :

- o Emissions de CO<sub>2</sub> importantes liées au transport, par bateau, sur de longues distances ;
- o Coût de la matière première lié à un important coût du transport ;
- o Dépendance à la production de pays exportateurs et à la variabilité du coût mondial du ciment ;
- o Absence de maîtrise sur l'augmentation des taxes liées au transport ou à l'importation de produits carbonés.

### 3.2. La volonté de TERALTA de produire des ciments bas carbone

TERALTA, par le biais de TERALTA CIMENT REUNION, **exploite un terminal cimentier**. Aujourd'hui, **3 types de ciments** sont commercialisés. Ils sont tous les **3 importés d'Asie** par bateau.

Le ciment du terminal cimentier de la société est notamment utilisé par celle-ci pour ses activités de confection de béton et de préfabriqué sur toute l'île.

**Au niveau mondial**, l'industrie cimentière est responsable de 7 % des émissions de CO<sub>2</sub> (*Source : Agence Internationale de L'Énergie - 2019*) du fait du processus de production cimentière dégageant plus de 850 kg de CO<sub>2</sub> par tonne de ciment de type CEM I (2/3 des émissions proviennent de la décarbonatation du calcaire et 1/3 de la phase chaude de cuisson à 1450°C).

**En France**, la filière cimentière a produit en 2019, 16,7 millions de tonnes de ciment et a ainsi émis 11,7 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>, soit près de 10 % des émissions de la filière matériaux de construction française.

Or, dans le cadre des objectifs gouvernementaux de réduction des consommations d'énergie et de limitation des émissions de gaz à effet de serre de la France, la réglementation environnementale 2020 (RE 2020) impose une décarbonation de la construction des bâtiments neufs avec une exigence de baisse de **30 % du niveau de carbone** pour la construction de chaque bâtiment d'ici 2030.

L'une des actions de TERALTA pour limiter les émissions de CO<sub>2</sub> lié à ses activités est de produire des ciments bas carbone à La Réunion. En réduisant le clinker (qui nécessite un processus thermique et qui est importé par bateau sur l'île) dans le ciment en le substituant par des ajouts minéraux moins carbonés, l'empreinte carbone finale du ciment sera réduite, ainsi que celle du béton (par effet de chaîne). Le projet d'ouverture de carrière de tufs pouzzolaniques de Mon Repos permettra d'assurer un approvisionnement pérenne local en pouzzolane, pour la fabrication d'un ciment et d'un béton moins carbonés.

### 3.3. Le projet de carrière de tufs pouzzolaniques

Compte-tenu de ce qui précède, TGBR, qui exploite aujourd'hui uniquement des carrières d'alluvions basaltiques sur l'île, s'est donc intéressée à l'ouverture d'un site d'extraction de pouzzolane.

La carrière de Mon Repos, sur la commune de Saint-Pierre, permettra d'extraire en moyenne environ 50 000 t/an de pouzzolane. Le matériau sera traité dans les installations de TGBR au Port, avant d'être incorporé dans le mélangeur du terminal cimentier du Port-Est. Le produit final obtenu sera un ciment pouzzolanique bas carbone. Notons qu'environ 5% du gisement extrait sera des gravats de basalte qui ne seront pas incorporés aux ciments mais uniquement valorisés dans les installations de traitement sur la commune du Port (pour être utilisés en granulats ou incorporés aux bétons).

Le projet d'ouverture de carrière de tufs pouzzolaniques à Saint-Pierre de la société TGBR permettra d'approvisionner de façon pérenne le terminal cimentier du Port de la société TCR afin de confectionner des ciments bas carbone en vue :

- o De répondre aux objectifs de la RE 2020 : baisse de 30% du niveau de carbone pour la construction des bâtiments d'ici 2030 ;
- o De réduire l'empreinte carbone des matériaux de construction produits sur l'île (ciments, bétons prêts à l'emploi, préfabrication) en fabriquant un ciment bas carbone formulé avec des produits locaux : réduction de 15 à 65% de CO<sub>2</sub> par rapport à l'achat de 3 ciments traditionnels importés par bateau depuis l'Asie ;
- o D'anticiper la hausse prévisible du coût des matériaux de construction à partir de 2026, comme conséquence de la future réglementation MACF (taxation du carbone aux frontières) en Europe dès 2026 et de rester compétitif ;
- o D'utiliser des matériaux locaux, afin de valoriser un gisement d'intérêt régional sur l'île et participer au développement de son économie locale et de ses emplois.



## II. JUSTIFICATION DE L'ACTIVITE DE RECYCLAGE ET D'ACCUEIL DE DECHETS INERTES EXTERIEURS DANS LE CADRE DE LA REMISE EN ETAT

Le projet de carrière de Mon Repos va dans le sens du Plan de Gestion des Déchets du BTP de La Réunion et du projet de PRPGD puisqu'il permettra de créer un point de collecte des déchets inertes du BTP à proximité des zones industrielles 3 et 4 et du centre-ville de Saint-Pierre. Les déchets collectés seront :

- Soit envoyés sur des sites TGBR de proximité pour être traités et transformés en granulats recyclés (à hauteur de 15 000 tonnes /an maximum) ;
- Soit, pour la partie non recyclable, valorisés directement sur la carrière, dans le cadre de la remise en état agricole du site (à hauteur de 30 000 tonnes /an en moyenne).

## III. L'EMPLOI

L'ouverture de la carrière de Mon Repos permettra de renforcer et pérenniser les emplois directs au sein de TERALTA à La Réunion, et permettra de maintenir les emplois indirects associés.



## PARTIE 3 CHOIX DE L'EMPLACEMENT DU PROJET ET ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

Afin de développer la confection de ciments bas carbone depuis son terminal cimentier du Port, TERALTA a recherché les minéraux locaux peu carbonés qu'elle pouvait y incorporer. Le verre, le béton recyclé, les cendres volantes, la pouzzolane, etc. peuvent être utilisés pour confectionner des ciments bas carbone. Néanmoins, hormis la pouzzolane, les volumes des autres matériaux locaux faiblement carbonés pouvant être mélangés au ciment ne permettraient pas de satisfaire entièrement aux besoins en matière de ciment bas carbone.

C'est pourquoi TGBR a cherché une source de tufs pouzzolaniques pérenne et permettant d'avoir un volume à une qualité constante. L'option la plus logique est l'ouverture d'un site d'extraction de pouzzolane à La Réunion.

Notons que TGBR incorporera également à ses ciments des matériaux tels que du verre, du béton recyclé, des cendres volantes, etc. mais en moindre mesure, compte-tenu des volumes disponibles.

### I. LA RECHERCHE DE SITE D'EXTRACTION DE POZZOLANE

Les principales contraintes prises en compte dans la recherche d'un site d'extraction sont :

- la **nature du gisement** : la société souhaite extraire de la pouzzolane ;
- la **proximité** entre le gisement et les installations de traitement de la société sur la commune du Port pour limiter l'impact environnemental des transports ;
- un site **en dehors de protection environnementale forte** ;
- un site **en dehors des zones urbanisées**.

#### 1. LA RECHERCHE DE GISEMENT EXPLOITABLE

La société TGBR s'est donc intéressée aux gisements de tufs pouzzolaniques de La Réunion. Ces gisements, de plus ou moins grande importance, sont éparpillés sur le pourtour du massif du Piton des Neiges.

##### 1.1. Les gisements de tufs volcaniques à La Réunion

*Les informations suivantes sont extraites du Schéma Départemental des Carrières.*

Les gisements de tufs volcaniques sont présents :

- A Saint-Gilles : il s'agit de tufs très hétérogènes, constitués de brèches fortement consolidées et polygéniques, de formations scoriacées et de retombées trachytiques ;
- A Sainte-Suzanne : il s'agit de tufs bréchiques, hétérogènes et polygéniques, à matrice cendreuse. Ils sont intensément altérés sur quelques mètres d'épaisseur (altérites argilo-silteuses) ;
- A Saint-Pierre et Saint-Louis. Ils se sont formés depuis la partie centrale du volcan du Piton des Neiges sous forme de coulées de ponces. Ils se sont étalés sur les basses pentes entre Saint-Louis et Saint-Pierre. Entaillés par la rivière Saint Etienne et en partie recouvertes par des alluvions torrentielles, ils affleurent au niveau du Gol et à l'Ouest de Saint-Pierre. Ils se présentent sous plusieurs faciès : faciès cendreux, faciès bréchique, faciès induré, etc. ;

Des gisements de moindre importance sont éparpillés sur le pourtour du massif du Piton des Neiges.

Il est à noter que le SDC ne mentionne pas les gisements de la Possession, de Trois Bassin et des Avirons : en effet ces gisements sont en majorité gelés par l'urbanisme de surface, les quelques portions restantes sont insuffisantes.





La société TGBR a donc orienté ses recherches sur le gisement de Saint-Pierre et de Saint-Louis car :

- Le gisement de tufs pouzzolanique y présente une meilleure qualité (notamment plus homogènes qu'à Saint-Gilles et Sainte-Suzanne) ;
- La surface de gisement potentiellement exploitable y est la plus importante que sur le reste de l'île ;
- Le gisement de Saint-Pierre est le seul gisement de tufs volcaniques connu pour avoir été exploité pour son haut pouvoir pouzzolanique ;
- Le gisement de Saint-Pierre est répertorié depuis 2001 au Schéma Départemental des Carrières de l'île comme étant un gisement de matériaux noble et rare, présentant un intérêt particulier pour l'île de la Réunion.

Par ailleurs, notons que le gisement présent à Saint-Louis est déjà gelé en grande partie par des zones construites ; le gisement n'affleure qu'au droit du Gol mais les surfaces disponibles sont trop restreintes pour y mener une activité d'extraction. Ce gisement a été exploité par le passé de façon anecdotique au droit de l'usine du Gol et vers Maison Rouge (grattages).

## 1.2. Espaces carrières définis par le Schéma Départemental de Carrières – Les tufs de Saint-Pierre

Les espaces-carrières du Schéma Départemental des 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.

La société TGBR a donc cherché des gisements de tufs au sein des espaces-carrières définis par le Schéma.

**Seuls deux espaces-carrières permettant d'envisager l'extraction de tufs pouzzolaniques sont recensés par le Schéma Départemental des Carrières (SDC) de 2010 actuellement en vigueur.** Ils sont présents sur la commune de Saint-Pierre, là où le gisement de pouzzolane présente la meilleure qualité et une importante surface exploitable. Ils sont délimités en orange sur la carte suivante (espace-carrière EC 16-04 et espace-carrière EC 16-05).

Le Schéma Régional des Carrières (SRC) de la Réunion est en cours d'élaboration. Il vise à remplacer le SDC de 2010. En l'état actuel, le futur SRC prévoit de modifier l'emprise des espaces 16-04 et 16-05 et vient créer, à leur place, 3 zones classées en Gisement d'Intérêt Régional (GIR)\*. Ces GIR devront être traduits dans les documents d'urbanisme et réservés à un usage d'extraction de matériaux. Ils devront être préserver à long terme pour garantir un accès aux matériaux nobles.

*\*Données UNICEM transmises en mars 2025*

La carte en page suivante présente le gisement de tufs pouzzolaniques de Saint-Pierre (en violet), les espaces carrières 16-04 et 16-05 du SDC 2010 en vigueur et les futurs GIR du SRC (en projet), ainsi que la position du périmètre de la demande d'ouverture de la carrière de Mon Repos.

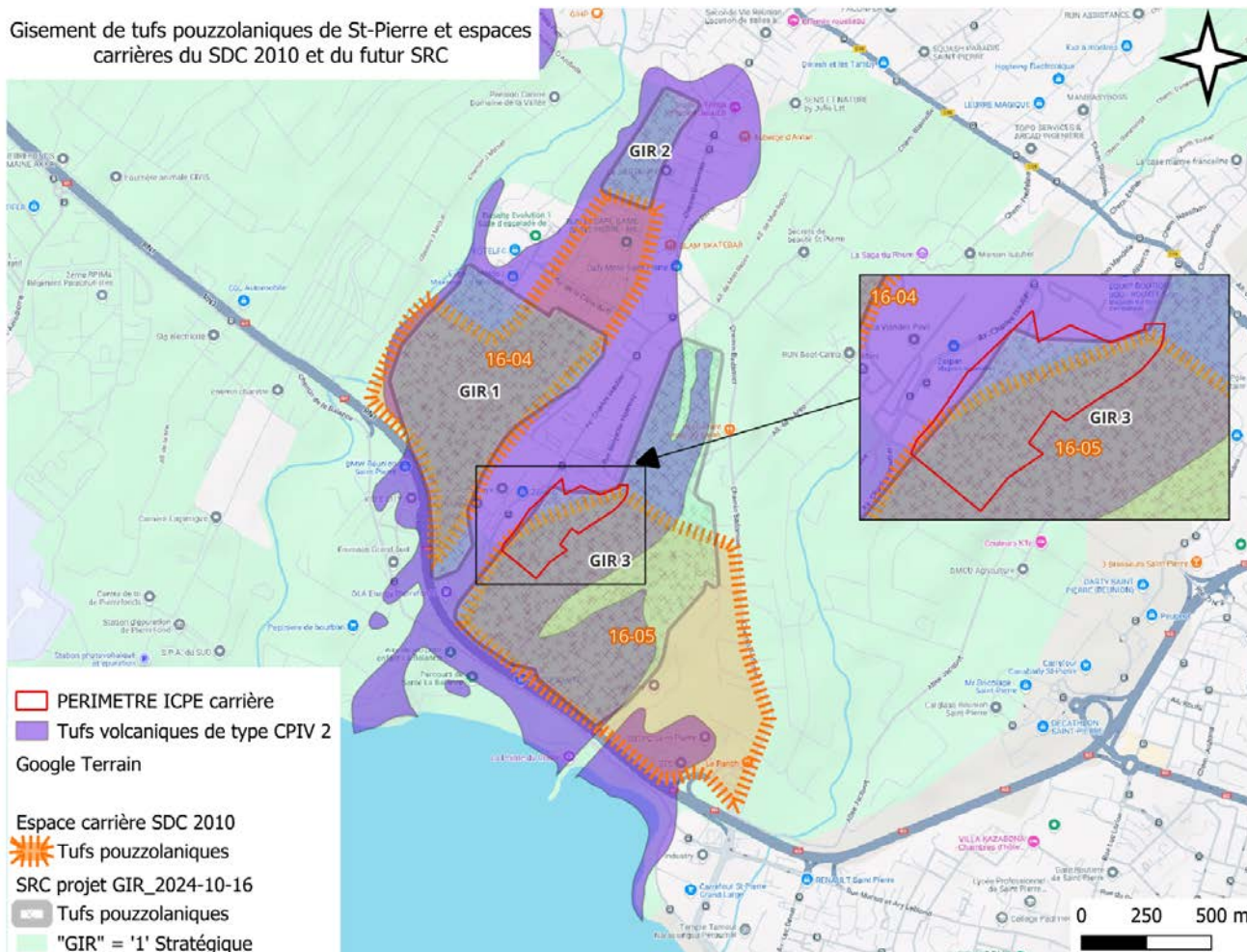
Il est à noter que le gisement était exploité au lieu-dit La Saline jusqu'en 2022, en partie Sud-Est de l'espace-carrière EC 16-05. Les matériaux extraits étaient utilisés comme additifs pouzzolaniques dans la fabrication de ciments.

Il s'agit de tufs homogènes, consolidés, à matrice cendreuse et éléments laviques variés tant du point de vue de leur texture (massive, scoriacée, ponceuse) que de leur nature (laves diverses, roches microgrenues), sans litage ni structure interne. La puissance exploitable du gisement varie entre 10 et 30 mètres d'épaisseur.

L'exploitation a cessé en 2022. Depuis il n'existe plus de carrière de pouzzolane en activité sur l'île.

Illustration 28 : Choix de l'implantation du projet par rapport aux espaces du SDC et futur SRC

Réalisation : TERALTA 2025



TGBR s'est intéressée aux espaces 16-04 et 16-05 du SDC pour rechercher une zone suffisamment grande pour garantir un accès à une réserve pour une durée minimale de 20 ans en adéquation avec les besoins du marché.

### 1.3. Ouvrir une nouvelle carrière

#### 1.3.1. L'espace-carrière 16-04

La société TGBR s'est dans un premier temps intéressée à l'espace-carrière EC 16-04. D'après le PLU de la commune de Saint-Pierre, ce secteur a pour vocation l'urbanisation future. L'espace 16-04 a rapidement été mis de côté car un projet d'extension de la zone industrielle y est en cours de développement (projet de la zone industrielle 4). Il ne sera donc pas possible d'y ouvrir une carrière pour la durée souhaitée.

#### 1.3.2. L'espace-carrière 16-05

La société TGBR s'est ensuite intéressée à l'espace-carrière EC 16-05. C'est au droit de cet espace que l'ancienne carrière de la Saline existait. La zone de l'ancienne exploitation (entouré jaune sur la carte ci-dessous) a été éliminée puisque le gisement y est déjà consommé. L'espace 16-05 est aujourd'hui occupé par une activité agricole (cannes à sucre principalement), des habitations et un site de stockage de camions.

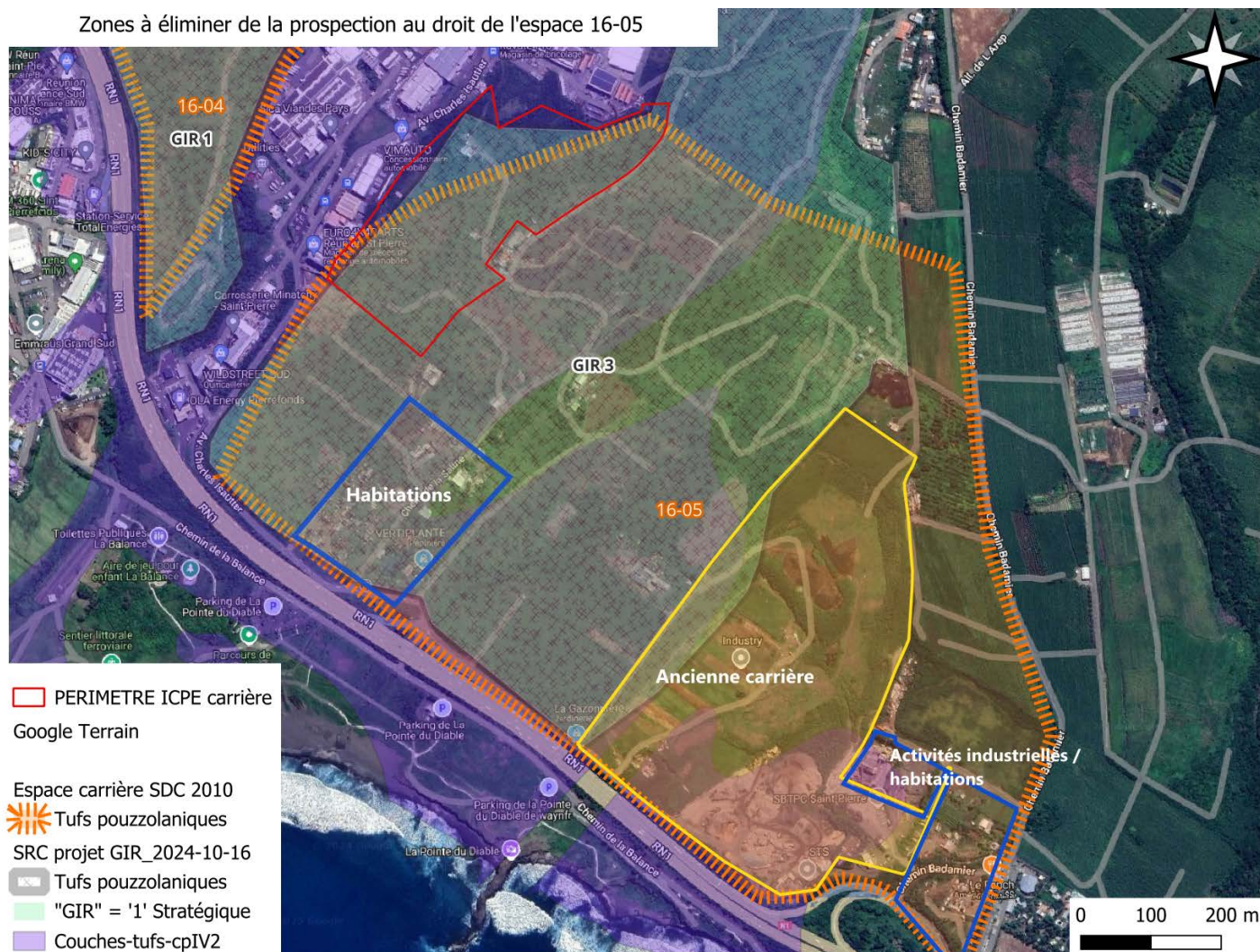
Sur cet espace, TGBR a ensuite écarté les zones utilisées majoritairement par des bâtis (habitations et hangars agricoles) ou des industries (entourées en bleu sur la carte ci-dessous). S'en est suivie la prise en compte des enjeux faunes flores, paysagers et la possibilité de maîtrise foncière. Cette prospection a abouti à la définition du périmètre de la demande ICPE en rouge sur la carte ci-après.



Illustration 29 : Choix de l'implantation du projet au droit de l'espace 16-05 (GIR 3 du SRC)

Réalisation : TERALTA 2025

Zones à éliminer de la prospection au droit de l'espace 16-05



La société TGBR a donc déterminé une emprise pour son projet dans cet espace en tenant compte : de l'environnement humain, des possibilités de maîtrise foncière, du moindre impact écologique et paysager.

Le périmètre de la carrière est ainsi inclus en grande partie dans l'espace 16-05 du SDC 2010 (ainsi que dans le futur GIR 3 du SRC). Le périmètre dépasse un peu de ces zones, en partie nord-ouest, pour se caler sur le cadastre ainsi que sur la topographie des terrains. Cette zone se situe en effet en contrebas de la ZI3, au pied de micro-falaises naturelles. Il est donc plus cohérent de l'inclure dans l'exploitation pour qu'elle soit consommée dans sa totalité et que la remise en état du site soit harmonieuse du point de vue de la topographie et du paysage. Cela permet également de ne pas laisser une bande inexploitée d'un matériau aussi rare et noble sur l'île.





F

---

**DOCUMENTS DE GESTION**



Cette partie n'est plus exigée par la réglementation en vigueur (elle n'est plus mentionnée dans l'article R.122-5 du Code de l'environnement) depuis son évolution en août 2016. Cette analyse a cependant été maintenue afin **d'analyser les principaux éléments de conformité avec les orientations stratégiques du territoire**. Le tableau suivant présente les documents d'urbanisme, plans, schémas et programmes qui concernent le projet.

| Plans, schémas et programmes                                                  | Rapport au projet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Plan local d'urbanisme                                                        | La commune de Saint-Pierre dispose d'un PLUi. D'après le règlement du PLUi, l'exploitation d'une carrière est possible sur les terrains du projet.                                                                                                                                                                               |
| Schéma Départemental des Carrières (SDC) de La Réunion                        | La conformité du projet au SDC est étudiée au Chapitre H du document administratif et technique (pièce n°3).                                                                                                                                                                                                                     |
| Pas géométriques                                                              | Les terrains du site d'étude se trouvent à environ 520 m de l'océan. Ils <b>ne sont pas inclus dans le périmètre des « 50 pas géométriques »</b> . Le projet n'est pas concerné par cette réglementation.                                                                                                                        |
| Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) de La Réunion   | Le SDAGE de La Réunion fixe les orientations en matière de gestion des eaux. La conformité du projet au SDAGE est étudiée au Chapitre H du document administratif et technique (pièce n°3).                                                                                                                                      |
| Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) Sud de l'île de La Réunion | Le projet est concerné par le SAGE Sud de l'île de La Réunion. L'impact du projet sur l'aquifère est détaillé dans l'Etude d'impact, ainsi que les mesures prises.                                                                                                                                                               |
| Schéma d'Aménagement Régional (SAR) de La Réunion                             | Le projet d'ouverture de carrière est en cohérence avec ce schéma comme démontré au Chapitre H du document administratif et technique (pièce n°3).                                                                                                                                                                               |
| Schéma de mise en valeur de la mer (SMVM)                                     | Le projet d'ouverture de carrière est en cohérence avec ce schéma comme démontré au Chapitre H du document administratif et technique (pièce n°3).                                                                                                                                                                               |
| Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Grand Sud                          | Le projet d'ouverture de carrière est en cohérence avec le SCoT comme démontré au Chapitre H du document administratif et technique (pièce n°3).                                                                                                                                                                                 |
| Schéma départemental d'assainissement des eaux                                | Aucun réseau pluvial ne traverse les terrains du site d'étude. Pendant l'exploitation du site, les eaux de ruissellement pluvial seront gérées en tenant compte des écoulements d'eau pluviale éventuels de la zone industrielle. Après exploitation, l'écoulement des eaux pluviales du site retrouvera son cheminement actuel. |
| Plan départemental de gestion des déchets (PRPGD) de La Réunion               | Le PRPGD de La Réunion est en cours d'élaboration.                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Plans de prévention des risques                                               | La commune de Saint-Pierre est dotée d'un Plan de Prévention des Risques inondation et mouvement de terrain. On se reportera à la Partie 6 de l'Etude d'impact.                                                                                                                                                                  |
| Plan Logement Outre-Mer                                                       | Le projet est en cohérence avec le plan logement outre-mer comme démontré au Chapitre H du document administratif et technique (pièce n°3).                                                                                                                                                                                      |

Le projet est compatible avec ces documents cadre, comme cela est détaillé dans le dossier administratif et technique (pièce n°3).

---

**MESURES PREVUES POUR  
EVITER, REDUIRE, COMPENSER  
LES CONSEQUENCES  
DOMMAGEABLES DU PROJET  
SUR L'ENVIRONNEMENT**





# PARTIE 1 MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

La hiérarchisation des enjeux est donnée par l'échelle de curseurs suivante :

|        |        |      |           |              |
|--------|--------|------|-----------|--------------|
| Faible | Modéré | Fort | Très fort | Exceptionnel |
|--------|--------|------|-----------|--------------|

## I. MESURES PRISES POUR LE MILIEU PHYSIQUE

Le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble des mesures d'évitement, réduction et prévention le cas échéant, qui seront prises par TGBR concernant le milieu physique :

| Thématique |                | Impact brut potentiel |                                                                              |                        | Mesures à appliquer | Mesures appliquées |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Intensité après mesure |
|------------|----------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|            |                | Code                  | Description                                                                  | Intensité avant mesure |                     | Evitement          | Réduction                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Prévention | Modalités de suivi                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |
| Sol        | Géomorphologie | IMP1                  | Risque lié à l'instabilité des sols                                          | Très faible            | OUI                 | -                  | R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion                                     | Pente des fronts en cours d'exploitation entre 75° et 80°. Les banquettes auront une largeur minimale de 5 m (voir schéma page 23).<br>Nettoyage des banquettes et purge des fronts en cas de besoin.<br>Pente des talus de remblais à 35° maximum, entrecoupés d'une banquette de 5 m de large (voir schéma page 23).<br>Régilage de terre végétale issue du site pour reprise agricole.<br>Pente des merlons de terre végétale à 3 pour 2 maximum.<br>Bande de 10 m minimum entre la limite d'autorisation du site et l'extraction.<br>Mise en place de moyens d'interdiction d'accès (clôtures, panneaux). | -          | Les suivis mis en place par TGBR seront les suivants : <ul style="list-style-type: none"><li>Inspection détaillée des fronts par le chef de carrière, tous les mois ;</li><li>Les fronts seront au besoin purgés, en particulier avant toute reprise du travail en période de fortes pluies.</li></ul> | Très faible            |
|            | Géologie       | IMP2                  | Consommation de tufs pouzzolanique (gisement d'intérêt régional stratégique) | Faible                 | NON                 | -                  | -                                                                                          | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -          | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -                      |
|            | Pédologie      | IMP3                  | Impact lié à la destruction de sols                                          | Faible                 | OUI                 | -                  | R2.1c – Stockage différencié des éléments décapés                                          | Décapage sélectif de la découverte pour préserver les qualités agronomiques des sols et permettre une reprise rapide de l'activité agricole dans le cadre de la remise en état.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -          | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Très faible            |
|            |                | IMP4                  | Impact lié à l'érosion du sol                                                | Faible                 | OUI                 | -                  | R2.2q – Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes | Création de fossés de drainage pendant l'exploitation et après remise en état.<br>Création d'un bassin d'infiltration sur le site pendant son exploitation.<br>Ces aménagements (voir l'illustration 7 à l'illustration 11 en page 26) auront un impact positif sur la diminution du risque d'inondation dans l'emprise du site, et sur la diminution des débits à l'aval du site lors des phases d'exploitation.<br>Décantation des matières en suspension dans le bassin d'infiltration.                                                                                                                    | -          | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Très faible            |
|            |                | IMP5                  | Risque de pollution accidentelle des sols                                    | Faible                 | OUI                 | -                  |                                                                                            | Ravitaillement des engins au-dessus d'une aire étanche munie d'un séparateur à hydrocarbures.<br>Stockage de GNR en cuve étanche à double paroi, positionnée sur l'aire étanche.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -          | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Très faible            |



| Thématique |                     | Impact brut potentiel |                                                                                                                                   |                                                                           | Mesures à appliquer | Mesures appliquées                                                                               |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  | Intensité après mesure |             |
|------------|---------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|
|            |                     | Code                  | Description                                                                                                                       | Intensité avant mesure                                                    |                     | Evitement                                                                                        |                                                                                                        | Réduction                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prévention                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Modalités de suivi                                                                                                                                                                                               |                        |             |
|            |                     |                       |                                                                                                                                   |                                                                           |                     |                                                                                                  |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      | Programme d’urgence en cas de pollution des sols ou du bassin d’infiltration.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  |                        |             |
| Eaux       | Eaux souterraines   | IMP6                  | Impact quantitatif sur la ressource en eau souterraines du secteur                                                                | Nul                                                                       | NON                 | E3.2b – Adaptation des choix d’aménagement et des caractéristiques du projet                     | Pas de pompage dans la nappe phréatique.                                                               | R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d’assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier                                                                    | Epaisseur de 1 m maintenue entre la nappe et le fond de fouille.<br>Engins régulièrement contrôlés.<br>Ravitaillement au-dessus d’une aire étanche, avec séparateur à hydrocarbures et réseau d’épandage.<br>Stockage du GNR en cuve à double paroi, sur rétention.<br>Pistolet de distribution muni d’un clapet anti-retour.<br>Site clos.<br>Stationnement des engins sur l’aire étanche.<br>Personnel formé à l’intervention et protection contre une pollution.<br>Réaménagement coordonné à l’exploitation.<br>Utilisation de matériaux inertes extérieurs pour le remblaiement du site (mise en place d’une procédure d’acceptation des matériaux inertes extérieurs).<br>Programme d’urgence appliqué en cas de nécessité (avec mise en place de matières absorbantes ou de dispositifs de confinement). Valable aussi en cas de présence d’eau d’extinction incendie potentiellement polluée.<br>Kit antipollution toujours disponible sur le site. | Mise en place d’un piézomètre amont et de deux piézomètres aval (coût d’environ 50 000 € HT).<br>Suivi semestriel du niveau piézométrique et de la qualité des eaux souterraines (coût d’environ 15 000 €HT/an).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Nul                                                                                                                                                                                                              |                        |             |
|            |                     | IMP7                  | Probabilité de pollutions des eaux souterraines                                                                                   | Très faible                                                               | OUI                 |                                                                                                  | Extraction hors nappe avec distance sécuritaire de 1 entre les plus hautes eaux et le fond de fouille. |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Très faible                                                                                                                                                                                                      |                        |             |
|            |                     | IMP8                  | Pollution par les hydrocarbures suite à la suppression de la protection naturelle (formations géologiques superficielles et sols) | Faible                                                                    | OUI                 | E3.2a – Absence d’utilisation de produits polluant susceptible d’impacter négativement le milieu | Gros entretien des engins hors site.                                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Très faible                                                                                                                                                                                                      |                        |             |
|            | Eaux superficielles | IMP9                  | Ecoulements superficiels dans l’emprise des terrains du projet                                                                    | Modéré                                                                    | OUI                 | E3.2a – Absence d’utilisation de produits polluant susceptible d’impacter négativement le milieu | Pas de lavage de matériaux ni d’utilisation de flocculant/coagulant.<br>Pas d’eaux usées sur le site.  | R2.2q – Dispositifs de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions de polluants                                                                                                                        | Création de fossés de drainage pendant l’exploitation et après remise en état.<br>Création d’un bassin d’infiltration sur le site pendant son exploitation.<br>Ces aménagements (voir leur localisation aux Illustration 7 à Illustration 11 en page 26) auront un impact positif sur la diminution du risque d’inondation dans l’emprise du site, et sur la diminution des débits à l’aval du site lors des phases d’exploitation.<br>Gestion des matières en suspension du site par décantation dans le bassin d’infiltration (bassin d’orage) formé au point bas du carreau d’exploitation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Une analyse annuelle de la qualité de l’eau sera réalisée : <ul style="list-style-type: none"><li>o en sortie de séparateur à hydrocarbures ;</li><li>o dans le bassin d’orage du site.</li></ul><br>Le coût de cette mesure sera de 2 000 €HT/an.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Très faible                                                                                                                                                                                                      |                        |             |
|            |                     | IMP10                 | Rejets d’eau pluviale provenant des terrains du projet au niveau de l’exutoire à l’océan                                          | Faible                                                                    | OUI                 |                                                                                                  |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Séparateur à hydrocarbures pour traiter les eaux de ruissellement pluvial sur l’aire étanche.<br>Contrôle visuel des engins pour déceler toute fuite.<br>Abattage des poussières à partir du réseau d’eau brute. | Très faible            |             |
|            |                     | IMP11                 | Impacts sur les captages AEP existants ou futurs                                                                                  | Nul                                                                       | NON                 | E3.2b – Adaptation des choix d’aménagement et des caractéristiques du projet                     | Pas de pompage d’eau superficielle.                                                                    |                                                                                                                                                                                                                      | R2.1d – Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution et dispositif d’assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | En cas d’eau d’extinction incendie, le programme d’urgence serait appliqué                                                                                                                                       | Nul                    |             |
|            | Climat              |                       | IMP12                                                                                                                             | Rejets de gaz à effet de serre dû à la présence des engins et des camions | Faible              | OUI                                                                                              | E1.1c - Redéfinition des caractéristiques du projet                                                    | Double fret dans la mesure du possible entre l’activité de négoce et les matériaux à recycler en transit sur le site.<br>Utilisation de pouzzolane locale pour éviter des trajets d’import de ciments depuis l’Asie. | R2.2b – Dispositifs de limitation des nuisances envers les populations humaines                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Réduire l’empreinte carbone du ciment pour répondre aux objectifs de la RE 2020.<br>Réduire l’empreinte carbone des matériaux de construction de l’île.<br>Utilisation de pouzzolane locale : coût d’import réduit, réduction des émissions de CO <sub>2</sub> liées au processus de confection de ciment, seule ressource locale permettant un approvisionnement sur le long terme.<br>Trajets courts des engins sur le site.<br>Consignes de prudence et de réduction de vitesse renouvelées auprès des chauffeurs de camions et d’engins.<br>Vitesse limitée sur le site à 20 km/h.<br>Site entretenu. | -                                                                                                                                                                                                                | -                      | Très faible |



| Thématique | Impact brut potentiel |                                                    |                        | Mesures à appliquer | Mesures appliquées |   |           |                                                                                                               |            |                    | Intensité après mesure |
|------------|-----------------------|----------------------------------------------------|------------------------|---------------------|--------------------|---|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------|------------------------|
|            | Code                  | Description                                        | Intensité avant mesure |                     | Evitement          |   | Réduction |                                                                                                               | Prévention | Modalités de suivi |                        |
|            |                       |                                                    |                        |                     |                    |   |           | Moteur des engins régulièrement réglé.                                                                        |            |                    |                        |
|            | IMP13                 | Production de déchets et utilisation d'électricité | Faible                 | OUI                 | -                  | - |           | Formation du personnel à l'éco-conduite, et sensibilisation aux économies d'énergie et à l'écoresponsabilité. | -          | -                  | Très faible            |

II. MESURES PRISES POUR LE MILIEU NATUREL

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

| Code mesure          | Intitulé mesure                                                                                                                                                               | Phase concernée                          |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Mesures d'évitement  |                                                                                                                                                                               |                                          |
| E1.1a                | Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats                                                                                 | Phase de conception du projet de demande |
| E1.1b                | Evitement des sites à enjeux environnementaux (Zone humide)                                                                                                                   | Phase de conception du projet de demande |
| E1.1d                | Sensibilisation des employés et création de fiches d'identification des espèces                                                                                               | Phase de conception du projet de demande |
| E2.1a et E2.2a       | Balilage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces | Phase travaux et Phase d'exploitation    |
| E3.1a                | Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)                                                                                                             | Phase travaux                            |
| E4.1b et E3.1b       | Adaptation des horaires des travaux (en journalier)                                                                                                                           | Phase travaux                            |
| E4.2a                | Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'année                                                                                                 | Phase travaux et Phase d'exploitation    |
| Mesures de réduction |                                                                                                                                                                               |                                          |
| R1.1a                | Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier                                                | Phase travaux                            |
| R1.2b                | Balilage définitif d'un dispositif de protection d'un habitat d'une espèce patrimoniale (Corniches rocheuses favorables à la nidification du Paille en queue)                 | Phase travaux                            |
| R2.1a                | Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier                                                                                                                | Phase travaux                            |
| R2.1c et R2.2n       | Optimisation de la gestion des stériles d'extraction                                                                                                                          | Phase travaux et phase d'exploitation    |
| R2.1d                | Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier                                     | Phase travaux                            |
| R2.1f                | Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes                                                                                                                | Phase travaux                            |
| R2.1j et R2.2b       | Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines                                                                                                        | Phase travaux et phase d'exploitation    |
| R2.1i                | Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation                                                                                        | Phase travaux                            |
| R2.1k et R2.2c       | Dispositif de limitation des nuisances envers la faune                                                                                                                        | Phase travaux et phase d'exploitation    |
| R2.1t                | Procédure d'acceptation de déchets inertes extérieurs utilisés dans le cadre de la remise en état du site                                                                     | Phase travaux                            |





III. MESURES PRISES POUR LE MILIEU HUMAIN

Le tableau suivant synthétise les mesures d’évitement et de réduction qui seront prises par TGBR pour le milieu humain.

| Thématique            |                                   | Impact brut potentiel |                                                                                | Intensité avant mesure | Mesure à appliquer | Mesures appliquées                                                                                      |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   | Intensité après mesure  |             |
|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|-------------|
|                       |                                   | Code                  | Description                                                                    |                        |                    | Evitement                                                                                               |                                                                                                                                                                                          | Réduction                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Modalité de suivi |                         |             |
| Socio-économie locale | Contexte économique et industriel | IMH1                  | Impact sur l'économie locale                                                   | Modéré                 | NON                | -                                                                                                       |                                                                                                                                                                                          | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -                 | Modéré (impact positif) |             |
|                       | Tourisme et loisir                | IMH2                  | Chemins de randonnée                                                           | Faible à modéré        | OUI                | -                                                                                                       | -                                                                                                                                                                                        | Voir mesures prises pour le paysage :<br>R1.2a – Limitation (/adaptation) des emprises du projet<br>R2.2b – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines<br>R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines<br>R2.2b - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines | Préservation de la végétation existante en lisière<br>Réaménagement coordonné du site<br>Aménagement de merlons éco-paysagers.<br>Stockage temporaire des matériaux.                                                                                                                                                                    | -                 | Faible                  |             |
|                       |                                   | IMH3                  | Trafic sur les axes touristiques                                               | Faible                 | OUI                | E3.2b – Redéfinition / modification / adaptation des choix d'aménagement des caractéristiques du projet | Double fret entre l'activité de transit de matériaux destinés à être recyclés et les matériaux de négoce (évitement de 3 camions par jour)                                               | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -                 | Faible                  |             |
|                       |                                   | IMH4                  | Impact sur la pêche dans l'océan                                               | Modéré                 | OUI                | Voir mesures « Eaux superficielles » et « Eaux souterraines »                                           |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                         | Très faible |
|                       |                                   |                       |                                                                                |                        |                    |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                         |             |
| Biens matériels       | Trafic                            | IMH5                  | Trafic maritime                                                                | Modéré                 | NON                | E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet                                                     | Importation depuis l'Asie d'un seul type de ciment au lieu de 3.                                                                                                                         | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -                 | Faible                  |             |
|                       |                                   | IMH6                  | Trafic lié à la commercialisation des matériaux issus du site                  | Modéré                 | OUI                | -                                                                                                       | -                                                                                                                                                                                        | R2.2a – Actions sur les conditions de circulation                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Les camions circuleront toujours pleins. Faible production moyenne donc faible trafic.<br>Portail au droit du chemin créé.<br>Barrière levante au droit de l'intersection du chemin créé avec le chemin de la Saline.<br>Des consignes de prudence seront régulièrement rappelées aux chauffeurs qui respecterons les code de la route. | -                 | Faible                  |             |
|                       |                                   | IMH7                  | Trafic lié aux activité d'accueil de matériaux inertes extérieurs et de négoce | Faible                 | OUI                | E3.2b – Redéfinition / modification / adaptation des choix d'aménagement des caractéristiques du projet | Double fret entre l'activité de transit de matériaux destinés à être recyclés et les matériaux de négoce (évitement de 3 camions par jour)                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -                 | Très faible             |             |
|                       |                                   | IMH8                  | Trafic du projet global sur la RN1                                             | Faible                 | OUI                |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -                 | Faible                  |             |
|                       |                                   | IMH9                  | Trafic du projet global sur l'avenue Isautier                                  | Modéré                 | OUI                | E3.2b – Redéfinition / modification / adaptation des choix d'aménagement des caractéristiques du projet | Création d'un itinéraire spécifique pour éviter au maximum la circulation des camions sur l'avenue Isautier, sur le chemin de la Saline et le passage devant les habitations du secteur. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -                 | Très faible             |             |
|                       | Infrastructures de transport      | IMH10                 | Effets de la circulation des véhicules sur la commodité du voisinage           | Faible                 | OUI                |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -                 | Très faible             |             |
|                       |                                   |                       |                                                                                |                        |                    |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                         |             |



| Thématique    |                  | Impact brut potentiel |                                                                                           | Intensité avant mesure | Mesure à appliquer | Mesures appliquées                              |                                                                           |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                   | Intensité après mesure |
|---------------|------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|               |                  | Code                  | Description                                                                               |                        |                    | Evitement                                       |                                                                           | Réduction                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Modalité de suivi                                                                                                                                                                                                                 |                        |
|               | Réseaux          | IMH11                 | Réseau d'irrigation                                                                       | Faible                 | OUI                | -                                               | -                                                                         | R2.1t – Autre : enlèvement progressif et reconstitution du réseau d'irrigation  | Enlèvement progressif du réseau d'irrigation puis réhabilitation progressive dans le cadre de la remise en état agricole.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -                                                                                                                                                                                                                                 | Très faible            |
| Terres        | Agriculture      | IMH12                 | Utilisation de terrains agricoles pour les travaux d'extraction de la carrière            | Faible                 | OUI                | -                                               | -                                                                         | R2.2b – Dispositifs de limitation des nuisances envers les populations humaines | Maintien des activités agricoles jusqu'à leur intégration dans la zone d'extraction. Remise en état agricole coordonnée à l'exploitation en carrière.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Elaboration annuelle d'un plan topographique du site indiquant les surfaces extraites et les surfaces réhabilitées.                                                                                                               | Faible                 |
|               |                  | IMH13                 | Impact sur les parcelles agricoles voisines du fait des poussières générées par le projet | Très faible            | OUI                | -                                               | -                                                                         |                                                                                 | Voir les mesures prises concernant les envols de poussières.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -                                                                                                                                                                                                                                 | Très faible            |
| Santé humaine | Bruits           | IMH14                 | Impacts lié au bruit pour le voisinage                                                    | Fort à modéré          | OUI                | E3.1a – Absence de rejet dans le milieu naturel | Pas de traitement des matériaux sur place. Pas d'activité de recyclage.   | R2.2b – Dispositifs de limitation des nuisances envers les populations humaines | Engins conformes à la réglementation. Horaires d'ouverture du site diurnes. Activité pendant les jours ouvrables (5 jours maximum par semaine). Travaux d'extraction réalisés toute l'année et répartis sur toute la semaine. Dans la mesure du possible, les deux engins ne fonctionneront pas au même endroit. Les travaux d'extraction ou de remblaiement à moins de 25 m de l'habitation située à l'Est du site seront très ponctuels. Dans le périmètre de 25 m autour de l'habitation Est, TGBR ne mettra qu'un seul engin en fonctionnement. Avant de travailler dans le périmètre de 25 m autour de l'habitation Est, une mesure de bruit de l'état initial sera réalisée et une surveillance accrue du niveau sonore sera réalisée lorsque l'engin sera en fonctionnement. Si un dépassement de l'émergence réglementaire est constaté, les travaux réalisés dans ce périmètre de 25 m (d'extraction ou de remblaiement) seront stoppés. Des mesures complémentaires seront mises en place par TGBR en concertation avec un acousticien. Les travaux seront alors réalisés hors périmètre des 25 m tant que des mesures complémentaires ne sont pas mises en œuvre. Pas d'appareil de communication par voie acoustique. Merlons végétalisés en limite de site. | Contrôle acoustique en limite de propriété et en zone à émergence réglementée dans la première année d'ouverture du site. Puis tous les 3 ans conformément à la réglementation. Coût d'environ 2 000 € HT par campagne de mesure. | Faible                 |
|               | Qualité de l'air | IMH15                 | Envols de poussières                                                                      | Faible                 | OUI                | E3.1a – Absence de rejet dans le milieu naturel | Pas de broyage de la pouzzolane sur le site. Pas d'activité de recyclage. | R2.2b – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines  | Travaux de décapage et réaménagement à l'avancée de l'exploitation. Encaissement de l'exploitation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Vérification régulière par TGBR de non-salissures de la voirie locale du à la carrière.                                                                                                                                           | Très faible            |



| Thématique |                | Impact brut potentiel |                                                                                      | Intensité avant mesure | Mesure à appliquer | Mesures appliquées                                                                                 |                                                                              |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   | Intensité après mesure |
|------------|----------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|
|            |                | Code                  | Description                                                                          |                        |                    | Evitement                                                                                          |                                                                              | Réduction                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Modalité de suivi |                        |
|            |                |                       |                                                                                      |                        |                    |                                                                                                    |                                                                              |                                                                                | Abattage des poussières sur le site à partir du réseau d'eaux brutes.<br>Chemin d'accès spécifique équipé d'asperseurs.<br>Rotoluve en sortie de chemin.<br>Asperseurs sur la piste principale de la carrière.<br>Pas de stocks pulvérulents.<br>Entretien du site.<br>Nettoyage de la chaussée par TGBR en cas de salissures dues à la carrière. |                   |                        |
|            |                | IMH16                 | Rejets gazeux liés à la présence d'engins et de camions                              | Faible                 | OUI                | -                                                                                                  | -                                                                            | R2.2b – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines | Engins entretenus.<br>Moteurs régulièrement réglés.                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                 | Faible                 |
|            |                | IMH17                 | Impact des poussières sur l'aspect esthétique ou pratique des terrains voisins       | Faible                 | OUI                | -                                                                                                  | -                                                                            | R2.2b – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines | Voir les mesures de réduction prises pour la « Qualité de l'air » IMH15                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                 | Très faible            |
|            |                | IMH18                 | Impact olfactif des rejets gazeux                                                    | Très faible            | OUI                | -                                                                                                  | -                                                                            | R2.2b – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines | Engins entretenus.<br>Moteurs régulièrement réglés.                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                 | Très faible            |
|            | Santé publique | IMH19                 | Impact des concentrations en poussières alvéolaires sur l'exposition des habitations | Faible                 | OUI                | E3.1a – Absence de rejet dans le milieu naturel                                                    | Pas de broyage de la pouzzolane sur le site.<br>Pas d'activité de recyclage. | R2.2b – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines | Voir les mesures de réduction prises pour la « Qualité de l'air » IMH15                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                 | Très faible            |
|            |                | IMH20                 | Risques pour la santé publique liés aux composés volatils                            | Faible                 | OUI                | -                                                                                                  | -                                                                            | R2.2b – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines | Engins entretenus.<br>Moteurs régulièrement réglés.<br>Consignes de prudence et de réduction de vitesse pour les chauffeurs de poids-lourds.<br>Vitesse limitée à 20 km/h sur la carrière.                                                                                                                                                        | -                 | Très faible            |
|            |                | IMH21                 | Risques concernant les polluants hydrocarbonés                                       | Très faible à nul      | OUI                | Voir mesures « Eaux superficielles » et « Eaux souterraines »                                      |                                                                              |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   | Très faible à nul      |
|            |                | IMH22                 | Trouble lié aux émissions sonores pour le voisinage                                  | Modéré à fort          | OUI                | Voir mesures « Bruit » en ligne IMH14                                                              |                                                                              |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   | Faible                 |
|            |                | Emissions lumineuses  | Impact des émissions lumineuses                                                      | Faible                 | OUI                | -                                                                                                  | -                                                                            | R3.1b – Adaptation des horaires des travaux (journalier)                       | Eclairage de l'ordre de 1h le matin (6h-7h) et 1h le soir (18h-19h).<br>Mise en place d'éclairages adaptés.                                                                                                                                                                                                                                       | -                 | Très faible            |
|            |                |                       |                                                                                      |                        |                    |                                                                                                    |                                                                              |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                        |
|            | Déchets        | IMH24                 | Déchets courants liés à l'exploitation du site                                       | Faible                 | OUI                | -                                                                                                  | -                                                                            | R2.2r – Autre : Destination des déchets courants                               | Evacuation des déchets conformément à la réglementation.                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -                 | Très faible            |
|            |                | IMH25                 | Déchets d'extraction                                                                 | Faible                 | OUI                | E3.2b Redéfinition/modification/adaptation des choix d'aménagement, des caractéristiques du projet | Déchets d'extraction (terre et stériles d'exploitation) réutilisés           | -                                                                              | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -                 | Très faible            |





| Thématique            | Impact brut potentiel |                                                          | Intensité avant mesure | Mesure à appliquer | Mesures appliquées                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         | Intensité après mesure |
|-----------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|
|                       | Code                  | Description                                              |                        |                    | Evitement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Réduction                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Modalité de suivi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                        |
|                       |                       |                                                          |                        |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | dans le cadre de la remise en état du site                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                        |
|                       | IMH26                 | Impact lié à l'utilisation de déchets inertes extérieurs | Modéré                 | OUI                | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)                                                                                                                       | Réception de déchets inertes de chantier sur le site de Mon Repos dans le but de bénéficier d'un exutoire légal pour ces déchets et de lutter contre les décharges sauvages.                                                                                                                       | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Modéré (impact positif) |                        |
|                       |                       |                                                          |                        |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier                                            | Utilisation de matériaux inertes extérieurs pour le remblaiement du site (mise en place d'une procédure d'acceptation des matériaux inertes extérieurs).                                                                                                                                           | Mise en place d'un piézomètre amont et de deux piézomètres aval (coût d'environ 50 000 € HT). Suivi semestriel du niveau piézométrique et de la qualité des eaux souterraines (coût d'environ 15 000 €HT/an).                                                                                                                                                                    |                         |                        |
| Sécurité des tiers    | IMH27                 | Impact sur la sécurité des tiers                         | Modéré                 | OUI                | E3.2b – Redéfinition/modification/adaptation des choix d'aménagement, des caractéristiques du projet                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Site entièrement clôturé. Accès interdit par un portail. Panneaux d'interdiction d'accès. Chemin spécifique d'accès fermé par un portail en dehors des heures d'ouverture de la carrière. Engins en circulation uniquement dans l'emprise de la carrière. Respect du code de la route. Sensibilisations de sécurité régulièrement effectuées auprès des transporteurs. Double fret réalisé entre les matériaux de négoce et les matériaux inertes en transit destinés à être recyclés. | R1.1a – Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier et R1.2a – Limitation/adaptation des emprises du projet | Bande de 10 m non exploitée en limite d'autorisation.                                                                                                                                                                                                                                              | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Très faible             |                        |
|                       |                       |                                                          |                        |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | R2.2a – Actions sur les conditions de circulation                                                                                                                                            | Chemin spécifique créé pour accéder à la carrière depuis l'avenue Isautier pour réduire les interactions de circulation sur le chemin de la Saline et cette avenue. Portail au droit du futur chemin. Barrière levante au droit de l'intersection entre le futur chemin et le chemin de la Saline. | Suivi des presque accidents, incidents et accidents. Remontée des non-conformités, rondes hebdomadaires au droit du site avec check-list de points d'attention à vérifier. Vérification mensuelle de l'état des clôtures périphériques. Les suivis effectués et remontées d'informations seront analysés quotidiennement par le responsable Santé sécurité environnement de TGBR | Très faible             |                        |
| Incendie et explosion | IMH28                 | Incendie de l'aire de ravitaillement en carburant        | Faible                 | OUI                | <u>Mesures de prévention :</u><br>Consignes de sécurité régulièrement renouvelées auprès du personnel afin qu'ils ne jettent pas de cigarettes au sol. Les abords de la zone en cours d'exploitation seront débroussaillés sur une largeur de 10 m et de 30 m aux abords de l'aire de ravitaillement en carburant.                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Personnel régulièrement formé à l'utilisation des moyens d'intervention (coût annuel d'environ 1 000 € HT). Appareils d'extinction incendie contrôlés annuellement (coût annuel d'environ 1 000 €HT).                                                                                                                                                                            | Très faible             |                        |
|                       | IMH29                 | Incendie d'un engin sur le site                          | Fort à modéré          | OUI                | <u>Mesures d'intervention :</u><br>Extincteur adapté au type d'incendie (eau, poudre, CO2) auprès de chaque élément à risque. Formation du personnel à l'utilisation de ce matériel et respect des consignes à suivre en cas d'incendie (affichées dans des endroits visibles de tous).<br>Un stock de sable sera en permanence disponible sur l'aire de ravitaillement en carburant. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                        |



| Thématique | Impact brut potentiel |                                             | Intensité avant mesure | Mesure à appliquer | Mesures appliquées                                                                               |                                      |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                               |             | Intensité après mesure |
|------------|-----------------------|---------------------------------------------|------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------|
|            | Code                  | Description                                 |                        |                    | Evitement                                                                                        |                                      | Réduction                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Modalité de suivi                                                                                                                                                                                             |             |                        |
|            | IMH30                 | Risque d'explosion sur le site              | Très faible voir nul   | NON                | -                                                                                                |                                      | -                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -                                                                                                                                                                                                             |             | Très faible voir nul   |
| Substances | IMH31                 | Risque lié aux substances (GNR sur le site) | Faible                 | OUI                | E3.2a – Absence d'utilisation de produits polluant susceptible d'impacter négativement le milieu | Gros entretien des engins hors site. | R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier | Epaisseur de 1 m maintenue entre la nappe et le fond de fouille. Engins régulièrement contrôlés. Ravitaillement au-dessus d'une aire étanche, avec séparateur à hydrocarbures et réseau d'épandage. Stockage du GNR en cuve à double paroi, sur rétention. Pistolet de distribution muni d'un clapet anti-retour. Site clos. Stationnement des engins sur l'aire étanche. Personnel formé à l'intervention et protection contre une pollution. Réaménagement coordonné à l'exploitation. Programme d'urgence appliqué en cas de nécessité (avec mise en place de matières absorbantes ou de dispositifs de confinement). Valable aussi en cas de présence d'eau d'extinction incendie potentiellement polluée. Kit antipollution toujours disponible sur le site. | Mise en place d'un piézomètre amont et de deux piézomètres aval (coût d'environ 50 000 € HT). Suivi semestriel du niveau piézométrique et de la qualité des eaux souterraines (coût d'environ 15 000 €HT/an). | Très faible |                        |



IV.MESURES PRISES POUR LES GAZ A EFFET DE SERRE

Le tableau suivant synthétise les mesures d’évitement et de réduction qui seront prises par TGBR pour les émissions de gaz à effet de serre.

| Thématique                        | Impact brut potentiel |                                 | Intensité avant mesure | Mesures à appliquer | Mesures appliquées                                  |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                   | Intensité après mesure |
|-----------------------------------|-----------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------|------------------------|
|                                   | Code                  | Description                     |                        |                     | Evitement                                           |                                                                                                                                                                                                                      | Réduction                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   | Modalité de suivi |                        |
| Emissions de gaz à effet de serre | IGES1                 | Impact sur les émissions de GES | Fort                   | NON                 | E1.1c - Redéfinition des caractéristiques du projet | Double fret dans la mesure du possible entre l'activité de négoce et les matériaux à recycler en transit sur le site.<br>Utilisation de pouzzolane locale pour éviter des trajets d'import de ciments depuis l'Asie. | R2.2b – Dispositifs de limitation des nuisances envers les populations humaines | Réduire l'empreinte carbone du ciment pour répondre aux objectifs de la RE 2020.<br>Réduire l'empreinte carbone des matériaux de construction de l'île.<br>Utilisation de pouzzolane locale : coût d'import réduit, réduction des émissions de CO2 liées au processus de confection de ciment, seule ressource locale permettant un approvisionnement sur le long terme.<br>Trajets courts des engins sur le site.<br>Consignes de prudence et de réduction de vitesse renouvelées auprès des chauffeurs de camions et d'engins.<br>Vitesse limitée sur le site à 20 km/h.<br>Site entretenu.<br>Moteur des engins régulièrement réglé.<br>Formation du personnel à l'éco-conduite, et sensibilisation aux économies d'énergie et à l'écoresponsabilité. | - | Fort (positif)    |                        |

V. MESURES PRISES POUR LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Le tableau ci-dessous synthétise l’ensemble des mesures d’évitement, réduction et prévention le cas échéant, qui seront prises par TGBR concernant les risques naturels et technologiques :

| Thématique             | Impact brut potentiel |                                    |                        | Mesures à appliquer ? | Mesures appliquées                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   | Intensité après mesures                                                                                                                                                                                  |             |
|------------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|                        | Code                  | Description                        | Intensité avant mesure |                       | Evitement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Réduction                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Modalité de suivi |                                                                                                                                                                                                          |             |
| Risques naturels       | IRN1                  | Cyclones et tempêtes               | -                      | NON                   | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -                 | -                                                                                                                                                                                                        |             |
|                        | IRN2                  | Mouvement de terrain et inondation | Modéré                 | OUI                   | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | R2.2q – Dispositifs de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions de polluants | Création de fossés de drainage pendant l’exploitation et après remise en état.<br>Création d’un bassin d’infiltration sur le site pendant son exploitation.<br>Ces aménagements auront un impact positif sur la diminution du risque d’inondation dans l’emprise du site, et sur la diminution des débits à l’aval du site lors des phases d’exploitation. | -                 | Très faible                                                                                                                                                                                              |             |
|                        | IRN3                  | Volcanique                         | -                      | NON                   | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -                 | -                                                                                                                                                                                                        |             |
|                        | IRN4                  | Feu de forêt                       | Modéré                 | OUI                   | <u>Mesures de prévention :</u><br>Consignes de sécurité régulièrement renouvelées auprès du personnel afin qu’ils ne fument pas sur le site, ne jettent pas de mégots et plus généralement ne réalisent aucun brûlage ou travaux par point chaud ou flamme nue.<br>Les abords de la zone en cours d’exploitation et de la base vie seront débroussaillés.<br><u>Mesures d’intervention :</u><br>Extincteur adapté au type d’incendie (eau, poudre, CO <sub>2</sub> ) auprès de chaque élément à risque.<br>Formation du personnel à l’utilisation de ce matériel et respect des consignes à suivre en cas d’incendie (affichées dans des endroits visibles de tous).<br>Un stock de sable sera en permanence disponible sur l’aire de ravitaillement en carburant. |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   | Personnel régulièrement formé à l’utilisation des moyens d’intervention (coût annuel d’environ 1 000 € HT).<br>Appareils d’extinction incendie contrôlés annuellement (coût annuel d’environ 1 000 €HT). | Très faible |
|                        | IRN5                  | Tsunami                            | -                      | NON                   | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -                 | -                                                                                                                                                                                                        |             |
|                        | IRN6                  | Séisme                             | -                      | NON                   | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -                 | -                                                                                                                                                                                                        |             |
| Risques technologiques | IRT1                  | Transport de matière dangereuses   | -                      | NON                   | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -                 | -                                                                                                                                                                                                        |             |
|                        | IRT2                  | Radon                              | -                      | NON                   | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -                 | -                                                                                                                                                                                                        |             |





VI.MESURES PRISES POUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

La mise en place des différentes mesures au cours de l’exploitation et à son terme contribue à limiter significativement l’impact de la carrière sur le paysage et le patrimoine environnant, tout en favorisant l’émergence de milieux propices à la biodiversité.

Les merlons périphériques, conçus pour s’intégrer progressivement au relief existant, jouent un rôle essentiel dans la réduction de l’impact visuel du site. Leur profil adouci et leur végétalisation permettent d’atténuer la perception de la carrière depuis les points de vue sensibles, en particulier ceux situés à proximité des zones habitées et des axes de circulation.

De plus, le choix d’un modelé coordonné avec les formes du paysage alentour et la mise en place d’un couvert végétal adapté renforcent cette intégration en assurant une transition plus harmonieuse avec les milieux naturels existants. À terme, ces aménagements contribueront à limiter l’effet de rupture paysagère en estompant progressivement la présence de la carrière dans son environnement.

L’ensemble de ces mesures permet ainsi de réduire suffisamment l’impact paysager du site, notamment depuis les secteurs où il était initialement le plus visible, garantissant ainsi une meilleure insertion du projet dans son contexte territorial.

Le tableau de synthèse suivant reprend les impacts négatifs identifiés précédemment et les met en parallèle avec les mesures de réduction mises en place.

| Thématique            | Impact brut potentiel |                                                                                                                                                                                        |                                          | Mesure à appliquer ? | Mesures appliquées |                                                                                                                                                                  |                                                                             |   | Intensité après mesures          |
|-----------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------|
|                       | Code                  | Description                                                                                                                                                                            | Intensité avant mesures                  |                      | Evitement          | Réduction                                                                                                                                                        | Modalités de suivi                                                          |   |                                  |
| Paysage et patrimoine | IMPP1                 | Visibilité du site d’exploitation depuis les lieux de vie et les axes de communications au Nord-Est et Est, au bassin visuel du secteur Ligne des Bambous                              | Faible à pas d’impact (selon les phases) | OUI                  | -                  | R1.2a – Limitation (/adaptation) des emprises du projet                                                                                                          | Préservation de la végétation existante en lisière                          | - | Nul                              |
|                       |                       |                                                                                                                                                                                        |                                          |                      |                    | R2.2b – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines                                                                                   | Réaménagement coordonné du site                                             | - |                                  |
|                       |                       |                                                                                                                                                                                        |                                          |                      |                    | R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines<br>R2.2b - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines | Aménagement de merlons éco-paysagers.<br>Stockage temporaire des matériaux. | - |                                  |
|                       | IMPP2                 | Visibilité du site d’exploitation depuis la zone commerciale sur la pointe du Cap Tuf au Sud-Ouest de Saint-Pierre et le sentier du littoral, au bassin visuel du secteur de proximité | Faible à pas d’impact (selon les phases) | OUI                  | -                  | R1.2a – Limitation (/adaptation) des emprises du projet                                                                                                          | Préservation de la végétation existante en lisière                          | - | Faible                           |
|                       |                       |                                                                                                                                                                                        |                                          |                      |                    | R2.2b – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines                                                                                   | Réaménagement coordonné du site                                             | - |                                  |
|                       |                       |                                                                                                                                                                                        |                                          |                      |                    | R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines<br>R2.2b - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines | Aménagement de merlons éco-paysagers.<br>Stockage temporaire des matériaux. | - |                                  |
|                       | IMPP3                 | Visibilité du site d’exploitation depuis le Sud, le sentier du littoral et les axes de communication, au bassin visuel du secteur de proximité                                         | Faible à modéré (selon les phases)       | OUI                  | -                  | R1.2a – Limitation (/adaptation) des emprises du projet                                                                                                          | Préservation de la végétation existante en lisière                          | - | Faible                           |
|                       |                       |                                                                                                                                                                                        |                                          |                      |                    | R2.2b – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines                                                                                   | Réaménagement coordonné du site                                             | - |                                  |
|                       |                       |                                                                                                                                                                                        |                                          |                      |                    | R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines<br>R2.2b - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines | Aménagement de merlons éco-paysagers.<br>Stockage temporaire des matériaux. | - |                                  |
|                       | IMPP4                 | Visibilité du site d’exploitation depuis la zone immédiate, au bassin visuel du secteur de proximité                                                                                   | Faible à modéré (selon les phases)       | OUI                  | -                  | R1.2a – Limitation (/adaptation) des emprises du projet                                                                                                          | Préservation de la végétation existante en lisière                          | - | Faible à modéré selon les phases |
|                       |                       |                                                                                                                                                                                        |                                          |                      |                    | R2.2b – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines                                                                                   | Réaménagement coordonné du site                                             | - |                                  |
|                       |                       |                                                                                                                                                                                        |                                          |                      |                    | R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines<br>R2.2b - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines | Aménagement de merlons éco-paysagers.<br>Stockage temporaire des matériaux. | - |                                  |



## PARTIE 2 IMPACTS RESIDUELS APRES MISE EN PLACE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

### I. MILIEU PHYSIQUE

Après mise en place de mesure d'évitement, de réduction et de prévention, le projet n'aura aucun impact résiduel sur le milieu physique. Aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en place.

### II. MILIEUX NATURELS

Malgré les mesures d'évitement et de réduction proposées pour ce projet, des impacts résiduels notables subsistent pour les habitats de type zones humides. En effet, la zone d'étude immédiate est concernée par la présence de quatre zones humides. L'une d'entre elles peut être évitée grâce à la mesure d'évitement E1.1b (le chemin d'accès à la carrière va être décalé vers l'ouest). Les trois autres zones humides, vont quant à elles être détruites car celles-ci se trouvent directement au centre de l'emprise du gisement. De plus ces trois zones humides sont positionnées dans un talweg partiellement alimenté par un axe d'écoulement identifié au PPRI. TGBR doit intervenir au droit de cet axe pour dévier les eaux en provenance de la partie amont du bassin versant en dehors du carreau exploité. L'écoulement alimentant partiellement ces zones ne sera donc plus fonctionnel. Ces trois zones humides ne peuvent donc être évitées.

Lors de l'exploitation de la carrière, une espèce protégée, *Cyperus iria*, va être détruite car celle-ci est présente au centre du gisement. Cette espèce, bien que protégée, est très commune à La Réunion, donc l'enjeu associé à sa destruction reste faible. Une compensation spécifique est néanmoins proposée, en lien avec la compensation prévue pour la perte de zones humides, qui vise à restaurer des habitats favorables à cette espèce.

D'autres espèces protégées sont également concernées par le projet, notamment le Phaéton à bec jaune (*Phaethon lepturus*) et le Caméléon panthère (*Furcifer pardalis*). Un couple nicheur de Phaéton à bec jaune a été repéré sur une corniche rocheuse en bordure du périmètre de la demande. Afin d'éviter tout risque de destruction ou d'abandon de la reproduction, plusieurs mesures d'évitement et de réduction ont été prévues (restriction du calendrier de travaux, maintien de zones de quiétude, sensibilisation des intervenants). Néanmoins, un risque de dérangement ponctuel subsiste, justifiant l'introduction d'une demande de dérogation au titre du dérangement. En l'absence de destruction d'individus ou de modification significative de leur habitat, aucune mesure de compensation n'a été définie pour cette espèce.

Concernant le Caméléon panthère, bien que sa présence n'ait pas été formellement confirmée sur site, une dérogation simplifiée sera sollicitée par principe de précaution, conformément au circuit simplifié d'instruction mis en place par la DEAL. Ce cadre réglementaire permet d'assurer une bonne prise en compte de l'espèce grâce à la mise en œuvre d'un protocole technique validé par le CSRPN le 8 septembre 2020 (cf. annexe 6). Là encore, aucune destruction directe d'individus ou d'habitats essentiels n'est à prévoir, et les mesures d'évitement intégrées au projet sont jugées suffisantes pour limiter les impacts à un niveau compatible avec la conservation de l'espèce.

Ainsi, l'absence de compensation pour le Phaéton à bec jaune et le Caméléon panthère est justifiée par le caractère exclusivement perturbateur et non destructif des impacts identifiés, contrairement aux zones humides pour lesquelles une perte nette d'habitats est constatée.

**Une perte de biodiversité notable, au titre de la Loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, justifie donc un besoin de compensation, présenté ci-dessous pour l'habitat de zone humide et la destruction de *Cyperus iria*.**



### III. MILIEU HUMAIN

Après mise en place de mesure d'évitement et de réduction, le projet n'aura aucun impact résiduel négatif sur le milieu humain. Le projet aura un impact résiduel modéré positif sur l'économie locale et sur l'utilisation de déchets inertes extérieurs. **Aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en place.**

### IV. GAZ A EFFET DE SERRE

Aucune mesure n'était nécessaire concernant les émissions de gaz à effet de serre car le projet aura un impact global positif modéré sur les émissions. Néanmoins, les mesures d'évitement et de réduction prises pour le climat sont également favorables à la thématique des émissions de gaz à effet de serre. C'est pourquoi elles sont reprises ci-après. Le projet aura un impact résiduel modéré positif sur les émissions de gaz à effet de serre. **Aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en place.**

### V. RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Après mise en place de mesure d'évitement et de réduction, le projet n'aura aucun impact résiduel négatif sur les risques naturels et technologiques. **Aucune mesure compensatoire ne sera mise en place par TGBR.**

### VI. PAYSAGE ET PATRIMOINE

Après mise en place de mesure d'évitement et de réduction, le projet aura un impact résiduel négatif faible à modéré (selon les phases d'exploitation) sur le paysage et le patrimoine. **Aucune mesure compensatoire ne sera mise en place par TGBR.**





## PARTIE 3 MESURES DE COMPENSATION

La démarche de compensation concerne les milieux naturels.

### I. MILIEUX NATURELS

#### 1. MESURE COMPENSATOIRE C1.1 : CREATION D'UN HABITAT (ZONE HUMIDE)

| C1.1a                          | Création d'un habitat (zone humide)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Objectif(s)                    | <ul style="list-style-type: none"><li>- Compenser la perte de biodiversité causée par la destruction de zones humides semi-naturelles présentes sur l'emprise stricte du projet ;</li><li>- Recréer une zone humide fonctionnelle.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Communautés biologiques visées | <ul style="list-style-type: none"><li>- Habitats des zones humides ;</li><li>- Végétation des zones humides (<i>Cyperus difformis</i>, <i>Cyperus iria</i> ...).</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Localisation                   | Cf. carte ci-après                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Acteurs                        | <ul style="list-style-type: none"><li>o Responsable environnement TGBR ;</li><li>o Chef carrière ;</li><li>o Écologue en charge de l'assistance environnementale.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Modalités de mise en œuvre     | <p>La nouvelle zone humide sera installée au droit du talweg de l'option 1 afin d'assurer une équivalence hydrogéomorphologique à celles impactées. Le long de ce talweg, plusieurs segments seront aménagés avec des berges progressives sinueuses, conçues pour recréer des habitats variés propices à la biodiversité. Ces berges, à pentes douces et modulées, permettront de diversifier les conditions d'humidité, de luminosité et de végétation tout en favorisant la régénération spontanée (<i>Cyperus difformis</i> et <i>Cyperus iria</i>) d'espèces adaptées aux zones humides.</p> <p>Quelques plantations d'espèces des zones humides vont également être réalisées au centre des berges selon une densité de 1 plant / m<sup>2</sup> sur 300m<sup>2</sup>. Les espèces choisies sont : <i>Coix lacryma-jobi</i>, <i>Cyperus involucratus</i>, <i>Ludwigia octovalvis</i>, <i>Chassalia corallioides</i>, <i>Thespesia populnea</i>, <i>Heritiera littoralis</i>, ... (Un plan de plantation sera réalisé par la suite en prenant en compte les essences disponibles en pépinières). Ce procédé vise à restaurer un écosystème dynamique et fonctionnel, en améliorant la rétention et l'écoulement des eaux tout en offrant un habitat pour la faune et la flore locale.</p> <p>Afin de réintroduire <i>Cyperus iria</i> dans la nouvelle zone humide, des graines pourront être récoltées. La récolte des graines de <i>Cyperus iria</i> doit être réalisée durant la saison favorable (en fin d'été austral), lorsque les inflorescences sont mures, afin d'assurer une bonne viabilité des semences. Une fois récoltées, les graines devront être mises en culture dans une structure adaptée, comme le CBNM (Conservatoire Botanique National des Mascareignes) ou une autre pépinière spécialisée. L'objectif est donc de produire des plants viables en vue de leur réintroduction dans la nouvelle zone humide, contribuant ainsi à la restauration écologique et à la conservation de cette espèce végétale d'intérêt.</p> |



|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | <p><b>Vue aérienne de la nouvelle zone humide</b></p> <p>RIVE GAUCHE</p> <p>RIVE DROITE</p> <p>D</p> <p>D'</p> <p>Plantation au centre d'espèces caractéristiques des zones humides → objectifs de recolonisation du milieu naturellement</p> <p>Talus reconstitué</p> <p>Réseau d'écoulement PRR</p> <p>Nouvelle zone humide</p> <p><b>COUPE DD'</b></p> <p>D</p> <p>RIVE GAUCHE</p> <p>RIVE DROITE</p> <p>Plantation caractéristique des ZH</p> <p>Talus reconstitué par TGBR</p> <p>Nouvelle zone humide</p> |
| Indications sur le coût | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Planification           | A partir de la phase d'exploitation 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Suivis de la mesure     | Cf. MS02                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Mesures associées       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>E1.1b : Evitement des sites à enjeux environnementaux (Zone humide)</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## PARTIE 4 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

La démarche d'accompagnement concerne les milieux naturels.

### I. MILIEUX NATURELS

#### 1. MESURE D'ACCOMPAGNEMENT A3.B : DISPOSITIF D'AIDE A LA RECOLONISATION DU MILIEU

| A3.b                                  | Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Objectif(s)</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Assurer une intégration écologique optimale du projet à moyen et long terme et renforcer la trame verte locale, en créant un maillage boisé d'habitats indigènes au droit des talus du site ;</li> <li>Limiter les nuisances (visuelles, sonores et émission de poussières) vers les milieux limitrophes en phase exploitation ;</li> <li>Constituer une zone refuge pour les espèces animales tout au long de l'exploitation.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Communautés biologiques visées</b> | Toutes espèces floristiques et faunistiques présentes sur et à proximité du périmètre d'exploitation et leurs habitats.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Localisation</b>                   | Talus périphériques sur l'emprise du périmètre d'exploitation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Acteurs</b>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Responsable environnement TGBR ;</li> <li>Écologue en charge de l'assistance environnementale.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Modalités de mise en œuvre</b>     | <p>Revégétalisation des talus périphériques au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation de la carrière. On retrouvera des plantations d'espèces arbustives adaptées au site sur la risberge en haut de talus (sur 3m de largeur) et les pentes supérieures du talus seront ensemencées.</p> <p>Une attention particulière sera portée sur le pan de falaise abritant les individus de Paille en queue nicheurs. Ces plantations permettront d'isoler cette population et de minimiser les impacts sur celle-ci (notamment dus aux émissions de poussières et sonores).</p> <p><b>Zones de revégétalisation</b><br/>Mise à jour du VNEI - Mon Repos</p> <p><b>Plantations</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Plantation pendant la phase 2</li> <li>Plantation pendant la phase 3</li> <li>Plantation pendant la phase 4</li> <li>Plantation dense pendant phase 4</li> </ul> |





|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | <p>Trois zones vont être revégétalisées. En effet, à la fin de chaque phase d'exploitation, de nouvelles plantations pourront être réalisées.</p> <p>La première zone (en bleu clair), d'une longueur de 55 mètres, sera revégétalisée à la fin de la phase 1, pendant la phase 2, lorsque le remblaiement de cette dernière sera terminé.</p> <p>La seconde zone (en bleu), d'une longueur de 163 mètres, sera revégétalisée à la fin de la phase 2, pendant la phase 3, lorsque le remblaiement sera terminé.</p> <p>La troisième zone (en rose), d'une longueur de 132 mètres, sera revégétalisée à la fin de la phase 3, pendant la phase 4, lorsque le remblaiement sera terminé.</p> <p>La quatrième zone (en vert), d'une longueur de 44 mètres, sera revégétalisée à la fin de la phase 3, pendant la phase 4, lorsque le remblaiement sera terminé.</p> <p>Sur ces zones (talus), on retrouvera des plantations arbustives et arborées caractéristiques des savanes et des forêts semi-xérophile. Réaliser des plantations tout au long de l'exploitation de la carrière, permettra d'offrir de nouveaux espaces de chasse et de reproduction pour les espèces indigènes. Ces plantations permettront de créer un corridor écologique favorable aux espèces d'oiseaux forestiers (Zoizo blanc et Tourterelle malgache). Des plantations, selon une densité plus importante, seront réalisées aux abords de la corniche rocheuse favorable à la nidification du Paille en queue. Ces plantations denses vont permettre d'isoler le nid des bruits provenant de l'extraction et des éventuelles poussières.</p> <p>Les espèces proposées sont les suivantes : <i>Cassine orientalis</i>, <i>Latania lontaroides</i>, <i>Terminalia bentzoë</i> (pour les espèces arborées) et <i>Abutilon exstipulare</i>, <i>Dodonaea viscosa</i>, <i>Dombeya acutangula</i>, <i>Doratoxylon apetalum</i>, <i>Olea europaea</i> subsp. <i>cuspidata</i>, etc. (pour les espèces arbustives). Cette liste d'espèces pourra être amenée à changer selon les espèces disponibles en pépinières.</p> <p>De plus, les hauts de talus et les pentes seront ensemencés avec des espèces indigènes (ou cryptogènes) adaptées au contexte mégatherme du site (<i>Cynodon dactylon</i>, <i>Heteropogon contortus</i>, <i>Melinis repens</i>, <i>Tephrosia purpurea</i>, etc.) afin de limiter l'expression des espèces exotiques rudérales sur ces secteurs et favoriser la revégétalisation spontanée des pentes et risbermes des merlons.</p> <p><u>Estimatif quantitatif :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone 1 : 55 mètres linéaires x 3 mètres de large = 165 m<sup>2</sup> à planter<br/>Plantations arborées (densité 0.1) soit 165*0.1 = 16 arbres<br/>Plantations arbustives (densité 0.25) soit 165*0.25 = 41 arbustes</li> <li>- Zone 2 : 163 mètres linéaires x 3 mètres de large = 489 m<sup>2</sup> à planter<br/>Plantations arborées (densité 0.1) soit 489*0.1 = 49 arbres<br/>Plantations arbustives (densité 0.25) soit 489*0.25 = 122 arbustes</li> <li>- Zone 3 : 132 mètres linéaires x 3 mètres de large = 396 m<sup>2</sup> à planter<br/>Plantations arborées (densité 0.1) soit 396*0.1 = 40 arbres<br/>Plantations arbustives (densité 0.25) soit 396*0.25 = 99 arbustes</li> <li>- Zone 4 : 44 mètres linéaires x 3 mètres de large = 132 m<sup>2</sup> à planter<br/>Plantations arborées (densité 0.25) soit 132*0.25 = 33 arbres<br/>Plantations arbustives (densité 0.5) soit 132*0.5 = 66 arbustes</li> <li>- Ensemencement des talus : 398 mètres linéaires avec 0.7 m de pente, surface cumulée 279 m<sup>2</sup>.<br/>Soit 38 m<sup>2</sup> à ensemercer sur la zone 1 ; 114 m<sup>2</sup> sur la zone 2 et 126 m<sup>2</sup> sur la zone 3.</li> </ul> |
| <b>Planification</b>                                | Mise en place des actions de revégétalisation dès la fin de la phase 1 après que les remblais eurent été mis.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Indications sur le coût (estimation en 2025)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plantations arborées (138 plants – préparation du sol, fourniture et mise en terre, prix unitaire 40 €) : 5520 € HT</li> <li>- Plantations arbustives (328 plants – préparation du sol, fourniture et mise en terre, prix unitaire 40€) : 13 200€ HT</li> <li>- Ensemencement (400 m<sup>2</sup>) : 1000 € HT</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <ul style="list-style-type: none"><li>- Entretien et dégagement des plantations (4 passages / an les 2 premières années après plantation de chaque nouvelle zon, puis 2 fois par an pendant 5 ans) : 1500 € la prestation<br/>1500 x17 passages (lorsque les plantations des zones 2 et 3 auront commencé, certains passages seront communs aux trois zones) = 25 500 € HT</li></ul> <p>➔ Soit environ 45 220 € HT</p>                                                                                                                  |
| Suivis de la mesure | Visite et CR du coordinateur environnemental.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Mesures associées   | <ul style="list-style-type: none"><li>○ E2.1a et E2.2a : Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ;</li><li>○ R1.2b : Balisage définitif d'un dispositif de protection d'un habitat d'une espèce patrimoniale (Corniches rocheuses favorables à la nidification du Paille en queue) ;</li><li>○ R2.1j et R2.2b : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines.</li></ul> |



## PARTIE 5 MODALITES DE SUIVI

Nous avons reporté dans le tableau ci-après la nature du suivi ainsi que sa fréquence et une estimation de son coût.

| Thème           |                       | Modalités de suivi et fréquence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Coût                                                                                 |
|-----------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Milieu physique | Sol                   | Les Modalités de suivi mises en place par TGBR seront les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>o Inspection détaillée des fronts par le chef de carrière, tous les mois ;</li> <li>o Les fronts seront au besoin purgés, en particulier avant toute reprise du travail en période de fortes pluies.</li> </ul>                                                                                                                            | Inclus dans le coût d'exploitation.                                                  |
|                 | Eaux souterraines     | Suivi semestriel du niveau piézométrique et de la qualité des eaux dans les 3 piézomètres du site.<br><br>Procédure de contrôle des matériaux inertes extérieurs accueillis sur le site.                                                                                                                                                                                                                                                                | Environ 15 000 € HT/an                                                               |
|                 | Eaux superficielles   | Une analyse annuelle de la qualité de l'eau sera réalisée : <ul style="list-style-type: none"> <li>o en sortie de séparateur à hydrocarbures ;</li> <li>o dans le bassin d'orage du site.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                    | Environ 2 000 € HT/an                                                                |
| Milieu naturel  |                       | Suivi écologique en phase exploitation : suivi des espèces animales et végétales exotiques et inventaires faunistiques avant défrichage (voir page suivante).<br><br>Suivi du retour des espèces exotiques envahissantes sur la zone de compensation écologique (voir ci-après).                                                                                                                                                                        | Les mesures de suivi pour le milieu naturel sont décrites en détail pages suivantes. |
| Milieu humain   | Santé humaine – Bruit | Dès la notification de l'autorisation, un contrôle de la situation acoustique sera réalisé. En cas de dépassement des valeurs réglementaires en zone à émergence réglementée ou en limite de site, des mesures correctives seront mises en place par la société TGBR. Conformément à la réglementation, un suivi acoustique en limite de propriété et en zone à émergence réglementée sera réalisé tous les 3 ans.                                      | Environ 2 000 € HT par campagne de mesure                                            |
|                 | Sécurité des tiers    | Les modalités de suivi des mesures prises pour la sécurité des tiers sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>o Suivi des presque accidents, incidents et accidents ;</li> <li>o Remontée des non-conformités, rondes hebdomadaires au droit du site avec check-list de points d'attention à vérifier ;</li> <li>o L'état des clôtures périphériques du site sera vérifié dans le cadre de ces rondes, une fois par mois.</li> </ul> | Inclus dans le coût global de l'exploitation.                                        |
|                 | Incendie              | Le personnel sera régulièrement formé à l'utilisation des moyens d'intervention                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Coût annuel d'environ 1 000 € HT                                                     |
|                 |                       | Les appareils d'extinction incendie seront contrôlés annuellement.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Coût annuel d'environ 1 000 € HT                                                     |





- **MS01 – Suivi écologique en phase exploitation : suivi des espèces animales et végétales exotiques et inventaires faunistiques avant défrichage**

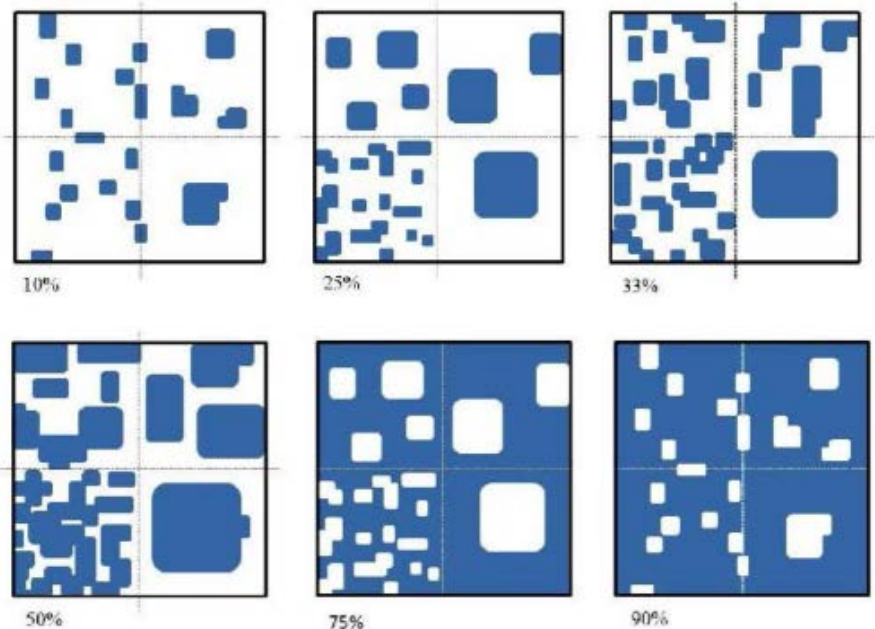
| MS01                           | Suivi écologique en phase exploitation : suivi des espèces animales et végétales exotiques et inventaires faunistiques avant défrichage                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Objectif(s)                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier la bonne application et conduite des mesures proposées ;</li> <li>- Vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place ;</li> <li>- Proposer « en cours de route » des adaptations éventuelles des mesures au cas par cas ;</li> <li>- Garantir auprès des services de l'Etat et autres acteurs locaux la qualité et le succès des mesures programmées ;</li> <li>- Réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion restreinte des résultats aux différents acteurs.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Communautés biologiques visées | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Espèces exotiques envahissantes animales et végétales (EEE)</li> <li>- Oiseaux indigènes nicheurs sur site (Paille en queue)</li> <li>- Caméléon panthère</li> <li>- Espèces animales fréquentant occasionnellement le site : Busard de Maillard, Petit Molosse, etc.</li> <li>- Flore réintroduite (plantations dans le cadre de la remise en état)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Localisation                   | Ensemble du site d'exploitation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Acteurs                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>o Responsable environnement TGBR</li> <li>o Chef carrière</li> <li>o Écologue en charge de l'assistance environnementale</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Modalités de mise en œuvre     | <ul style="list-style-type: none"> <li>o <u>Phase préparatoire</u> : réalisation d'un plan de lutte et de suivi des espèces exotiques envahissantes animales et végétales sur l'emprise du projet <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Détermination des espèces cibles et principaux foyers d'invasion</li> <li>➔ Définition et planification des mesures à mettre en place en phase exploitation (dont visites préalables avant débroussaillage)</li> <li>➔ Sensibilisation des ouvriers</li> </ul> </li> <li>o <u>Phase exploitation</u> : <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Sensibilisation continue des intervenants au respect des milieux naturels ;</li> <li>➔ Suivi sur le terrain du respect des prescriptions écologiques par l'exploitant</li> <li>➔ Mise à jour de la cartographie des foyers d'invasion et espèces cibles</li> <li>➔ Mise à jour des mesures de lutte (entretien courant / lutte active)</li> <li>➔ Assistance en continu pour la revégétalisation du site : planification des opérations, palette végétale, surfaces concernées, etc.</li> <li>➔ Réalisation d'un compte rendu de visites par l'ingénieur-écologue à chaque visite.</li> </ul> </li> <li>o <u>Phase exploitation et remise en état</u> : <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Accompagnement et contrôle de la mise en œuvre des mesures de remise en état éco-paysagère des talus du site d'exploitation</li> <li>➔ Accompagnement et contrôle de la création de la zone humide semi-naturelle</li> <li>➔ Réalisation d'une visite de réception des opérations de revégétalisation des merlons périphériques et plan de récolement ;</li> <li>➔ Réalisation d'un plan de gestion pour l'entretien futur des surfaces végétalisées (bilan).</li> </ul> </li> </ul> |
| Indications sur le coût        | <ul style="list-style-type: none"> <li>o Inventaires avant-défrichage (1 passage avant chaque opérations – phases 1 à 4) : 3000 €</li> <li>o Etat initial et plan de lutte et de suivi EEE : 15 000 €</li> <li>o Suivi à pied d'œuvre par ingénieur écologue : 5000 € / an (4passage / an) soit 100 000 € pour 20 ans</li> </ul> <p>➔ <b>Soit environ 118 000 € sur les 20 années d'exploitation du site</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Planification                  | <p>Tout au long de l'exploitation sur la base de 4 passages par an en adaptant les fréquences de passage sur les périodes d'interventions sensibles (décapages et débroussaillage de zones boisées ou en friche) et visites de contrôle spécifiques dédiées aux suivis de la revégétalisation du site.</p> <p>Les opérations de terrassement et de revégétalisation ayant lieu tous les deux ans (cf. phasage exploitation), ces visites de contrôle seront calées sur ce rythme biennal (1 passage en amont des</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



| MS01                | Suivi écologique en phase exploitation : suivi des espèces animales et végétales exotiques et inventaires faunistiques avant défrichage                                  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | défrichements et 1 passage de suivi à pied d'œuvre mutualisés avec le suivi de la revégétalisation du site – soit 2 à 3 visites tous les deux ans sur les phases 1 à 4). |
| Suivis de la mesure | Comptes-rendus de l'ingénieur écologue en charge du suivi                                                                                                                |
| Mesures associées   |                                                                                                                                                                          |

• MS02 – Suivi du retour des espèces exotiques envahissantes sur la zone de compensation écologique

| MS02                           | Suivi du retour des espèces exotiques envahissantes sur la zone de compensation écologique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Objectif(s)                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier la pertinence et l'efficacité de la mesure compensatoire mises en place ;</li> <li>- Proposer « en cours de route » des adaptations éventuelles des mesures au cas par cas ;</li> <li>- Garantir auprès des services de l'Etat et autres acteurs locaux la qualité et le succès des mesures programmées ;</li> <li>- Réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion restreinte des résultats aux différents acteurs.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Communautés biologiques visées | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Espèces exotiques envahissantes animales et végétales (EEE)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Localisation                   | Zone concernée par la compensation écologique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Acteurs                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>o Responsable environnement TGBR</li> <li>o Chef carrière</li> <li>o Écologue en charge de l'assistance environnementale</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Modalités de mise en œuvre     | <p>• <b>Suivi des EEE :</b></p> <p>Afin de favoriser la reprise naturelle et une revégétalisation naturelle dans la zone humide « semi-naturelle », des actions de lutte contre les EEE vont être réalisées.</p> <p>Un premier passage d'un écologue permettra de réaliser un inventaire exhaustif des espèces exotiques colonisant le milieu, afin de produire un plan de lutte ciblé et adapté à la zone.</p> <p>Des actions de lutte contre les EEE seront réalisées à hauteur de 4 fois par an les deux premières années puis à hauteur de 2 fois par an les 18 autres années.</p> <p>Ces actions de lutte seront suivies par un écologue qualifié afin de réadapter les mesures de lutte au besoin.</p> <p>• <b>Suivi des plantations :</b></p> <p>Un suivi global de la pérennité de la ZH et de la bonne prise des espèces végétales plantées va être réalisé.</p> <p>Pour ce faire, un suivi de la reprise des espèces patrimoniales sera réalisé sur toute la zone en utilisant la méthode Braun-Blanquet. Ce suivi a pour objectif de suivre l'évolution du recouvrement de la végétation indigène en exprimant le rapport entre la surface couverte par la végétation et la surface totale de la placette. Plus simplement, cela revient à exprimer en pourcentage la projection au sol de l'ensemble des individus d'une même espèce. Pour ce faire, on utilisera le coefficient d'abondance-dominance (CAD) édifié par Braun-Blanquet (Braun-Blanquet et al., 1884) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o 5 : Nombre d'individus quelconque, recouvrant plus de 75% de la surface ;</li> <li>o 4 : Nombre d'individus quelconque, recouvrant de 50% à 75% de la surface ;</li> <li>o 3 : Nombre d'individus quelconque, recouvrant de 25% à 50% de la surface ;</li> <li>o 2 : Individus abondants ou très abondants, recouvrant de 5% à 25% de la surface ;</li> <li>o 1 : Individus assez abondants, recouvrement inférieur à 5% de la surface ;</li> </ul> |

| MS02                    | Suivi du retour des espèces exotiques envahissantes sur la zone de compensation écologique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ + : Individus peu abondants, recouvrement inférieur à 5% de la surface ;</li> <li>○ R : Individus très rares, recouvrant moins de 1% de la surface ;</li> <li>○ i : Individu unique.</li> </ul>  <p>Pour faire le relevé il suffit de se placer devant la zone et pour chaque espèce présente marquer son taux de recouvrement par strate en utilisant les coefficients ci-dessus. Sur ce site, on retrouve la strate arborescente supérieure à 7 mètres, la strate arbustive entre 1 et 7 mètres et la strate herbacée, inférieure à 1 mètre. Ces données sont renseignées sur Shuriken, un outil développé par Biotope et qui permet de faire des relevés phytosociologique plus efficacement en renseignant plusieurs caractéristiques comme l'auteur, la date, le lieu du relevé, la strate concernée, l'espèce, la surface relevé et le CAD de chaque espèce.</p> <p>Ce suivi sera réalisé 2 fois par an par un écologue. Si lors de ces suivis, les relevés phytosociologiques mettent en évidence un taux d'espèces patrimoniales caractéristiques des zones humides en bon état trop faible, il faudra effectuer de nouvelles plantations.</p> |
| Indications sur le coût | <p>Inventaire floristique EEE les deux premières années (4 passages par an): <math>2 \times 4 \times 750 \text{ €} = 6000 \text{ €}</math><br/> Inventaire floristique EEE sur 18 ans (2 passages par an) : <math>18 \times 2 \times 750 = 27\,000 \text{ €}</math></p> <p>Inventaire floristique espèce indigène 2 fois par an sur 5 ans : <math>2 \times 5 \times 750 \text{ €} = 7\,500 \text{ €}</math><br/> <b>→ Soit environ 40 500 € sur les 20 années d'exploitation du site</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Planification           | 4 passages par an les deux premières années puis 2 passages par an les 18 années suivantes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Suivis de la mesure     | Comptes-rendus de l'ingénieur écologue en charge du suivi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Mesures associées       | C1.1a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



H

---

## REMISE EN ETAT





Plusieurs enjeux sont à considérer pour assurer une remise en état cohérente du site avec le paysage, le milieu naturel et son usage futur :

- Le caractère minéral et la couleur de la roche dans un environnement principalement végétalisé (champs de canne) ;
- La géométrie des fronts d'exploitation, leur stabilisation et leur mise en sécurité ;
- La dissimulation de la carrière réaménagée dans un paysage harmonieux et une topographie vallonnée ;
- La prise en compte des habitats et des espèces présentes à l'état initial ;
- La vocation ultérieure du site, à savoir un usage agricole.

Le projet a fait l'objet d'une étude paysagère que l'on trouvera en annexe, dans un document au format A3. On s'y reportera pour plus de détails.

## I. OBJECTIFS ET SPECIFICITES DE LA REMISE EN ETAT

La remise en état du site sera **agricole, écologique et paysagère**, de manière à l'insérer **harmonieusement dans l'environnement**.

La remise en état consistera en la création de **milieux semi-ouverts**. Ces milieux seront constitués :

- De talus végétalisés ;
- D'un fond de fouille remis en état agricole ;
- De haies paysagères.

Les principes généraux d'aménagement sont les suivants :

- Le site fera l'objet, au fur et à mesure de son exploitation, d'une remise en état sous forme d'un **cirque ouvert**, composé d'une plateforme agricole en pente douce vers le Sud et de talus à pente douce végétalisés ;
- Pour limiter les impacts paysagers, la remise en état se fera **au fur et à mesure de la progression de l'exploitation**.

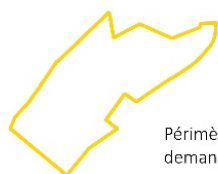
Le plan de principe de la remise en état est présenté ci-après.

Le réaménagement prévu, dans sa globalité, garantira une transition douce entre le site exploité et son environnement, réduisant l'impact visuel de la carrière par rapport à l'état initial du paysage. L'ensemble des mesures mises en place contribuera à la restauration des équilibres écologiques et paysagers, assurant une insertion du site dans son contexte territorial et offrant de nouvelles potentialités d'usages compatibles avec son évolution future.



Illustration 30 : Plan de principe de la remise en état

Source : Etude paysagère du projet – ARTIFEX



Périmètre de l'autorisation demandée





## II. OPERATIONS DE REAMENAGEMENT

Les travaux de remise en état comprennent deux grandes familles d'opérations :

- Les opérations de terrassement pour la création des talus à l'aide de matériaux inertes extérieurs, le régalage des terres de découverte ;
- Les opérations de terrassement liées à la création de la plateforme basale et au remblai partiel de la fosse ;
- Les opérations de végétalisation : la végétalisation des talus et la réhabilitation agricole des terrains.

### 1. CREATION DES TALUS DEFINITIFS

Les fronts résiduels seront progressivement remblayés à l'aide de matériaux inertes extérieurs et des stériles de découverte du site, puis régalés de la terre végétale de découverte du site. Ils seront ensuite végétalisés.

L'étude de stabilité jointe en annexe 7 du document des annexes a défini la pente maximale des talus de la remise en état (pour une stabilité à long terme).

- A long terme (remise en état) :
  - Les remblais talutés contre les fronts résiduels devront présenter une pente de 35° (3H/2V) et seront séparés par une risberme intermédiaire de 5 mètres de largeur

Une **risberme de 5 m de largeur** sera donc laissée entre **chaque talus**. Ainsi, la faune mobile pourra se déplacer sur l'ensemble du site.

La faible pente des talus végétalisés permettra d'adoucir le visuel du site et de limiter sa perception finale dans le paysage global. Cela créera une transition morphologique souple entre la zone industrielle qui surplombe le site à l'Ouest et au Nord, et le site réaménagé.

En périphérie du site, la lisière arborée/arbustive sera maintenue sur une bande de 6 à 10 m de large selon les endroits. Elle assurera une continuité végétale avec les versants boisés notamment au Nord et à l'Ouest. Cela évite la vision d'une coupure boisée linéaire.

### 2. CONFECTION ET REMBLAIEMENT DE LA PLATEFORME BASALE

La plateforme basale sera créée à l'avancée de l'exploitation, par l'extraction des tufs pouzzolaniques (à l'aide d'engins mécaniques uniquement).

Tout comme les fronts seront talutés de remblais extérieurs et de stériles de découverte dans le cadre de la remise en état, la plateforme basale sera remblayée également grâce à des matériaux inertes extérieurs et des stériles de découverte. Les remblais seront recouverts de terre végétale de découverte issue du décapage du site, pour permettre une reprise agricole.

Des plateformes en pentes douces seront recrées, la topographie des parcelles agricoles sera homogénéisée ce qui facilitera la mise en culture des terrains et leur exploitation mécanique.

### 3. CONSERVATION DES FOSSES

Les eaux de ruissellement pluvial s'infiltreront directement ou bien seront dirigées par gravité vers les fossés créés sur le site à l'avancée de l'exploitation.

Illustration 31 : Localisation des fossés créés pour l'écoulement des eaux de ruissellement pluviale

Source : Etude hydraulique – HYDROM



La création des fossés permettra de maîtriser l'aléa lié aux risques inondation sur les terrains du projet, en cours d'exploitation et après remise en état.

### III. UTILISATION DE MATERIAUX INERTES EXTERIEURS ET DES STERILES DU SITE POUR LES AMENAGEMENTS DU SITE

Pour réaliser les aménagements du site (talutages des fronts résiduels et remblaiement partiel du fond de fouille), il sera utilisé les matériaux suivants :

- Matériaux inertes extérieurs (environ 319 200 m<sup>3</sup>) ;
- Stériles de découvert issus du site (environ 80 800 m<sup>3</sup>) ;
- Terre végétale de découverte (uniquement pour le régalage final des matériaux mis en remblais).



Une procédure d'acceptation des déchets inertes sera mise en place sur le site.

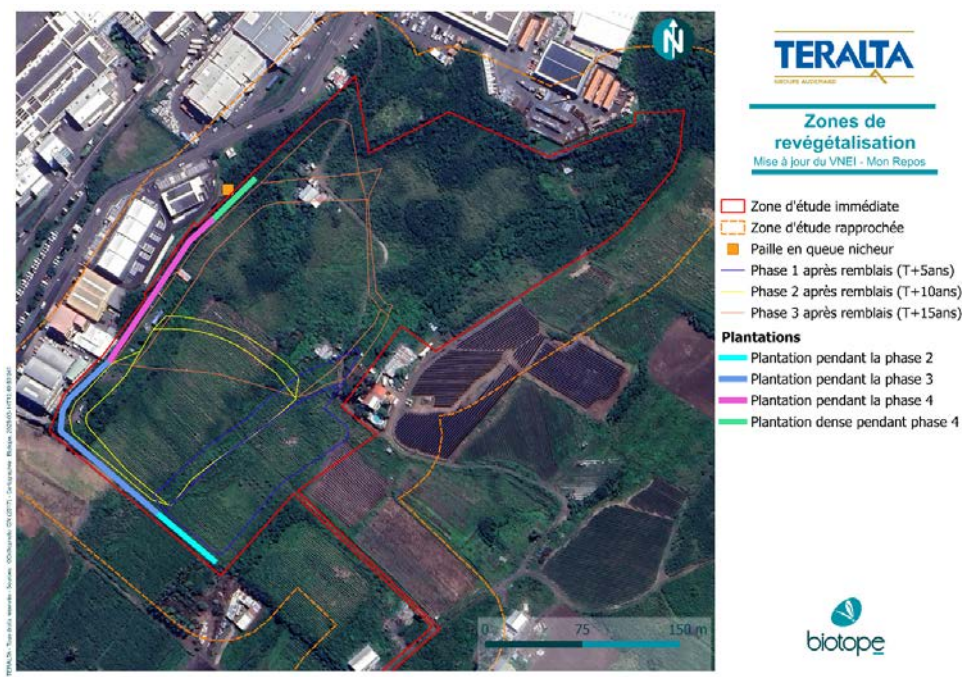
La cote finale de la plateforme basale s'étendra de 27 m NGR au Nord à 15 m NGR au Sud.

## IV. VEGETALISATION

Dans le cadre des mesures prises pour la biodiversité, des haies seront plantées en limites Ouest et Sud du site, au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation. La carte de localisation des haies et leur échéance de mise en place est localisée ci-après.

Illustration 32 : Localisation des haies et échéance de mise en place

Source : VNEI – BIOTOPE



Une fois les talus périphériques remblayés et régalez de terre végétale, ils seront végétalisés de manière coordonnée. La reprise végétale sera donc progressive sur l'ensemble du site.

Les talus seront ensemencés avec des espèces indigènes (ou cryptogènes) adaptées au contexte mégatherme du site (*Cynodon dactylon*, *Heteropogon contortus*, *Melinis repens*, *Tephrosia purpurea*, etc.) afin de limiter l'expression des espèces exotiques rudérales sur ces secteurs et favoriser la revégétalisation spontanée des pentes et risbermes des merlons.

## V. REMISE EN ETAT AGRICOLE

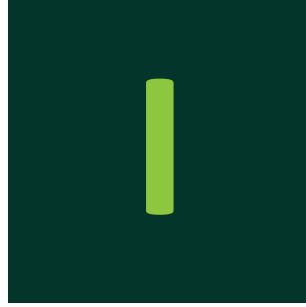
La plateforme basale sera remblayée à l'aide de matériaux inertes extérieurs et de stériles de découverte issus du site. Elle sera ensuite régalez de la terre végétale de découverte issue du site afin de permettre une réhabilitation agricole du site.

Le réseau d'irrigation qui sera enlevé pendant l'exploitation du site en carrière sera réinstallé durant la remise en état du secteur.

Le projet a fait l'objet d'une étude préalable agricole, qui sera déposée en parallèle de la présente demande d'autorisation environnementale. Les prescriptions particulières en matière de remise en état agricole y seront décrites.

## VI. COUT DE LA REMISE EN ETAT

Le coût de la remise en état est estimé à 1 667 471 €HT.



---

## **ANALYSE DES DANGERS DE L'EXPLOITATION ET MESURES PREVUES**





## PARTIE 1 STATISTIQUES D'ACCIDENTOLOGIE

### I. DONNEES ARIA ET OCCURRENCE DES ACCIDENTS

La base de données ARIA de la DPPR (division BARPI) recense les accidents d'origine industrielle principalement en France et en Europe avant juin 2023 qui ont - ou auraient pu - avoir des conséquences sur la santé, la sécurité publique et l'environnement. Au total, plus de 50 000 accidents figurent aujourd'hui dans cette banque de données.

Ainsi, parmi les 50 000 accidents recensés, 243 concernent l'extraction de sables et graviers, argiles et kaolin, soit un ratio de 0,6 %. L'ensemble de ces accidents se trouve en annexe de la présente étude de dangers.

De plus, au regard des activités qui seront exercées sur le site de la carrière de tufs pouzzolaniques de Mon Repos, il est possible d'affirmer que **seuls 130 accidents sur les 243** sont réellement concordants.

Parmi les accidents retenus comme concordants avec le projet :

- **2 (soit 1,5 %)** concernent des découvertes d'engins explosifs. Même si ces accidents sont indépendants de la société, nous les avons tout de même pris en compte dans les statistiques afin d'obtenir la situation la plus défavorable qui soit ;
- **78 (soit 60 %)** concernent des chutes ou autre accident ayant entraîné des dégâts corporels, voire la mort des employés. Ces accidents ont été la conséquence d'une erreur humaine, d'une inattention, et notamment en matière de circulation et de manutention sur les sites d'exploitation. L'un des accidents concerne une chute de pierre depuis un stock sur une carrière de pouzzolane ;
- **17 (soit 13%)** concernent une pollution par des hydrocarbures ou autre ;
- **11 (soit 8,4 %)** concernent des accidents causés par des conditions climatiques ou naturelles exceptionnelles, et indépendantes encore une fois de la société ;
- **6 (soit 4,6 %)** concerne des incidents électriques ayant entraîné des blessures corporelles ;
- **16 (soit 12,5 %)** concernent des incendies (sur un stockage d'hydrocarbures, d'un engin de chantier, d'installations de traitement, dont la cause exacte n'a pas été déterminée, lors de travaux de soudure, etc.).

### II. GRAVITE, PROBABILITE ET CRITICITE DES DANGERS INDUITS PAR LE PROJET

Au regard de la base de données ARIA précédemment présentée, les accidents susceptibles de se produire dans une carrière de roches meubles sont :

- les incendies d'engins ou de camions.
- les accidents corporels liés à des électrocutions ou des accidents de circulation ;
- les pollutions par déversement accidentel.



A chacun de ces dangers, on peut associer un facteur de **gravité** (1<sup>er</sup> tableau ci-dessous) et un facteur de **probabilité** (2<sup>ème</sup> tableau ci-dessous), découlant de l'arrêté du 29 septembre 2005 :

| NIVEAU DE GRAVITE DES CONSEQUENCES | Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs | Zone délimitée par le seuil des effets létaux | Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine       | Cotation   |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Modéré</b>                      | Pas de zone de létalité hors de l'établissement             |                                               | Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieurs à une personne | <b>0,2</b> |
| <b>Sérieux</b>                     | Aucune personne exposée*                                    | Au plus une personne exposée                  | Moins de 10 personnes exposées                                                | <b>1</b>   |
| <b>Important</b>                   | Au plus une personne exposée                                | Entre 1 et 10 personnes exposées              | Entre 10 et 100 personnes exposées                                            | <b>5</b>   |
| <b>Catastrophique</b>              | Moins de 10 personnes exposées                              | Entre 10 et 100 personnes exposées            | Entre de 100 et 1 000 personnes exposées                                      | <b>25</b>  |
| <b>Désastreux</b>                  | Plus de 10 personnes exposées                               | Plus de 100 personnes exposées                | Plus de 1 000 personnes exposées                                              | <b>125</b> |

\* Personne exposée : en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux si la cinétique de ce dernier et de la propagation de ses effets le permettent.

| PROBABILITE |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                 |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Cotation    | Critère qualitatif                                                                                                                                                                                                                                                              | Critère quantitatif                             |
| <b>0,2</b>  | Evénement possible mais extrêmement peu probable :<br><i>n'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années installations</i>                                                                       | < 10 <sup>-5</sup> U/an                         |
| <b>1</b>    | Evénement très improbable :<br><i>s'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité</i>                                                                                                       | Entre 10 <sup>-5</sup> et 10 <sup>-4</sup> U/an |
| <b>5</b>    | Evénement improbable :<br><i>un événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité</i> | Entre 10 <sup>-4</sup> et 10 <sup>-3</sup> U/an |
| <b>25</b>   | Evénement probable :<br><i>s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation</i>                                                                                                                                                                   | Entre 10 <sup>-3</sup> et 10 <sup>-2</sup> U/an |
| <b>125</b>  | Evénement courant :<br><i>s'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation, malgré d'éventuelles mesures correctives</i>                                                                               | > 10 <sup>-2</sup> U/an                         |

Pour chaque processus de dangers, un critère de criticité a été établi. Ce critère correspond au produit des facteurs de gravité et de probabilité. Un seuil de criticité a été établi pour déterminer, parmi ces processus de danger, quels étaient ceux qui conduisaient à l'événement non souhaité correspondant au risque majeur (appelé aussi risque critique) à prendre en compte.

Ce seuil a été fixé à 25.

|         |     | PROBABILITE |     |     |      |       |
|---------|-----|-------------|-----|-----|------|-------|
|         |     | 0,2         | 1   | 5   | 25   | 125   |
| GRAVITE | 0,2 | 0,04        | 0,2 | 1   | 5    | 25    |
|         | 1   | 0,2         | 1   | 5   | 25   | 125   |
|         | 5   | 1           | 5   | 25  | 125  | 625   |
|         | 25  | 5           | 25  | 125 | 625  | 3125  |
|         | 125 | 25          | 125 | 625 | 3125 | 15625 |





Au regard de la nature du projet et des dispositions constructives prises, la criticité du projet pour les sept dangers précédemment identifiés est reportée dans le tableau suivant.

**Tableau de la gravité, de la probabilité et de la criticité des dangers induits par le projet**

| Accidents                                      | Gravité                                                      | Probabilité         | Criticité |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------|-----------|
| Pollution accidentelle des eaux                | 0 (nulle pour l'homme)<br>1 (sérieuse pour l'environnement)  | 5 (improbable)      | 5         |
| Incendie                                       | 1 (sérieuse pour le personnel uniquement)                    | 5 (improbable)      | 5         |
| Ensevelissement – projection – chute – happage | 1 (sérieuse pour le personnel uniquement)                    | 1 (très improbable) | 1         |
| Découverte d'engins explosifs                  | 1 (sérieuse pour le personnel uniquement)                    | 1 (très improbable) | 1         |
| Déchets non inertes                            | 0,2 (modérée)                                                | 1 (très improbable) | 0,2       |
| Pollution chronique des eaux                   | 0 (nulle pour l'homme)<br>0,2 (modérée pour l'environnement) | 1 (très improbable) | 0,2       |
| Noyade                                         | 1 (sérieuse pour le personnel uniquement)                    | 1 (très improbable) | 1         |

Les seuls risques significatifs, mais non critiques (criticité de 5 et non > 25), induits par le projet sont :

- **l'incendie** qui est un risque induit pour le personnel et pour l'environnement. Ce risque a été étudié en détail dans l'étude des dangers : détermination des rayons des flux thermiques et des mesures coupe-feu nécessaires pour les contenir dans l'enceinte de l'établissement et y limiter leurs effets ; mesures prises en cas de pollution via les eaux d'extinction ;
- **la pollution accidentelle** qui est un risque induit pour l'environnement seulement. Ce risque a également été étudié en détail dans l'étude des dangers : détermination des emprises de terrains potentiellement souillées et présentation des mesures nécessaires et prévues pour prévenir la pollution accidentelle ou, à défaut, la contenir dans l'enceinte de l'établissement et y limiter ses effets.

Les autres risques susnommés, peu significatifs car rares ou sans conséquences importantes, et d'autres potentiels (accident de véhicule, noyade, etc.) ont également été étudiés et les mesures prévues pour les prévenir ou limiter leurs effets sont prévues.



## PARTIE 2 DANGERS PRESENTES PAR L'INSTALLATION EN CAS D'ACCIDENT

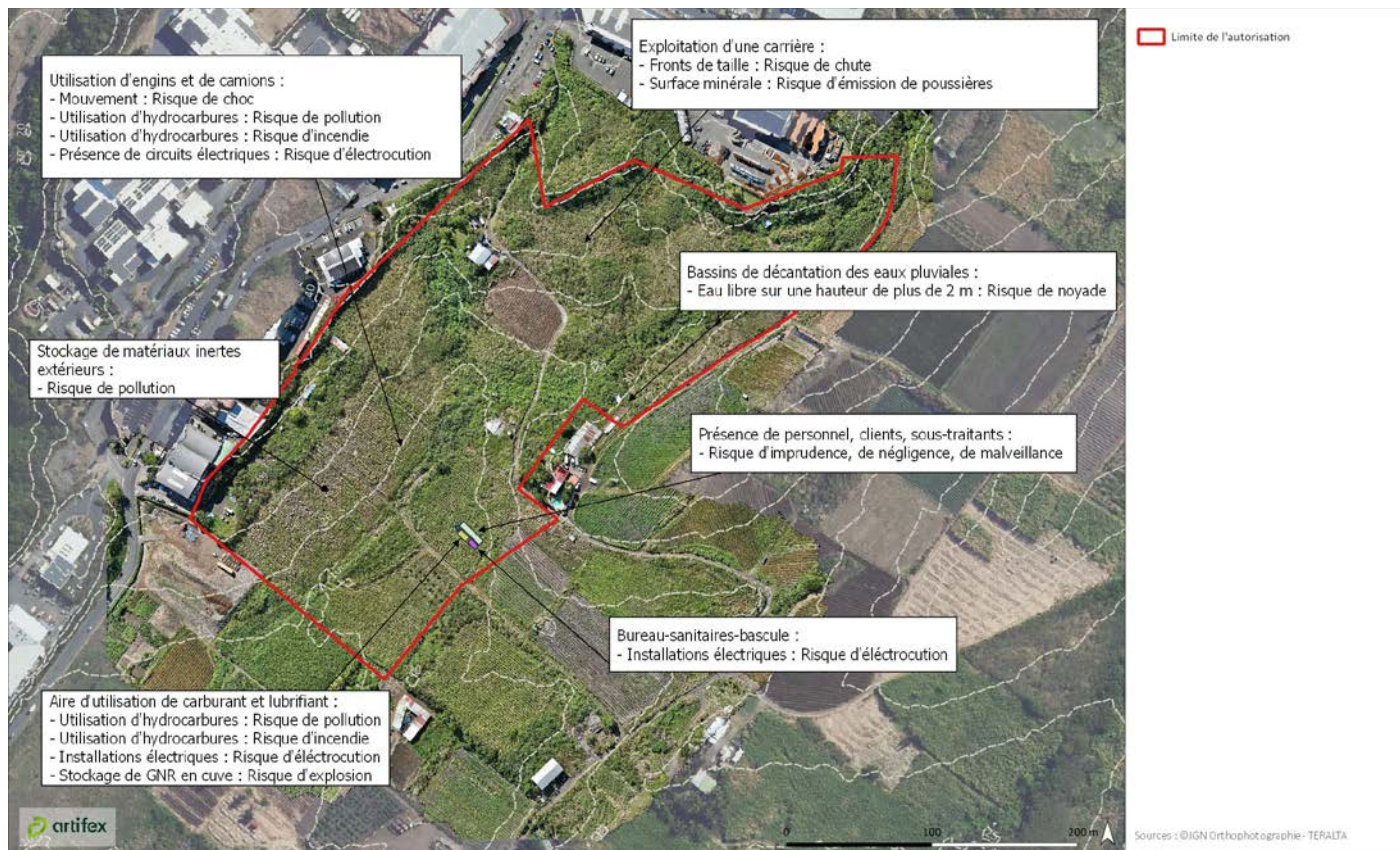
Les activités et les moyens utilisés pour effectuer l'exploitation de la carrière peuvent être sources de dangers comme suit :

|                                               | Eléments sources de dangers sur le site                                                                                                                   | Risques associés                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Engins et camions                             | <ul style="list-style-type: none"><li>- mouvement (évolution, circulation)</li><li>- utilisation d'hydrocarbures</li><li>- circuits électriques</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- risque de choc</li><li>- risque de pollution et risque d'incendie</li><li>- risque d'électrocution</li></ul>                                   |
| Carrière/extraction                           | <ul style="list-style-type: none"><li>- fronts de taille élevés</li><li>- surfaces minérales poussiéreuses</li></ul>                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>- risque de chute</li><li>- risque d'émissions de poussières</li></ul>                                                                           |
| Bassins d'orage des eaux pluviales            | <ul style="list-style-type: none"><li>- eau libre sur une hauteur de plus de 2 m</li></ul>                                                                | <ul style="list-style-type: none"><li>- risque de noyade</li></ul>                                                                                                                     |
| Aire d'utilisation de carburant et lubrifiant | <ul style="list-style-type: none"><li>- ravitaillement de l'engin en carburant</li><li>- installations électriques</li></ul>                              | <ul style="list-style-type: none"><li>- risque de pollution et risque d'incendie</li><li>- risque d'explosion de la cuve de stockage de GNR</li><li>- risque d'électrocution</li></ul> |
| Bureaux – sanitaires – bascule                | <ul style="list-style-type: none"><li>- installations électriques</li></ul>                                                                               | <ul style="list-style-type: none"><li>- risque d'électrocution</li></ul>                                                                                                               |
| Personnel – clients – sous-traitants          | <ul style="list-style-type: none"><li>- imprudence</li><li>- négligence</li><li>- malveillance</li></ul>                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>- risque de pollution et risque incendie</li><li>- risque d'électrocution</li><li>- risque de chute</li><li>- risque de noyade</li></ul>         |
| Matériaux inertes extérieurs                  | <ul style="list-style-type: none"><li>- risque de pollution</li></ul>                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>- risque de pollution</li></ul>                                                                                                                  |

Le plan des risques significatifs est présenté ci-après

Illustration 33 : Plan des risques significatifs

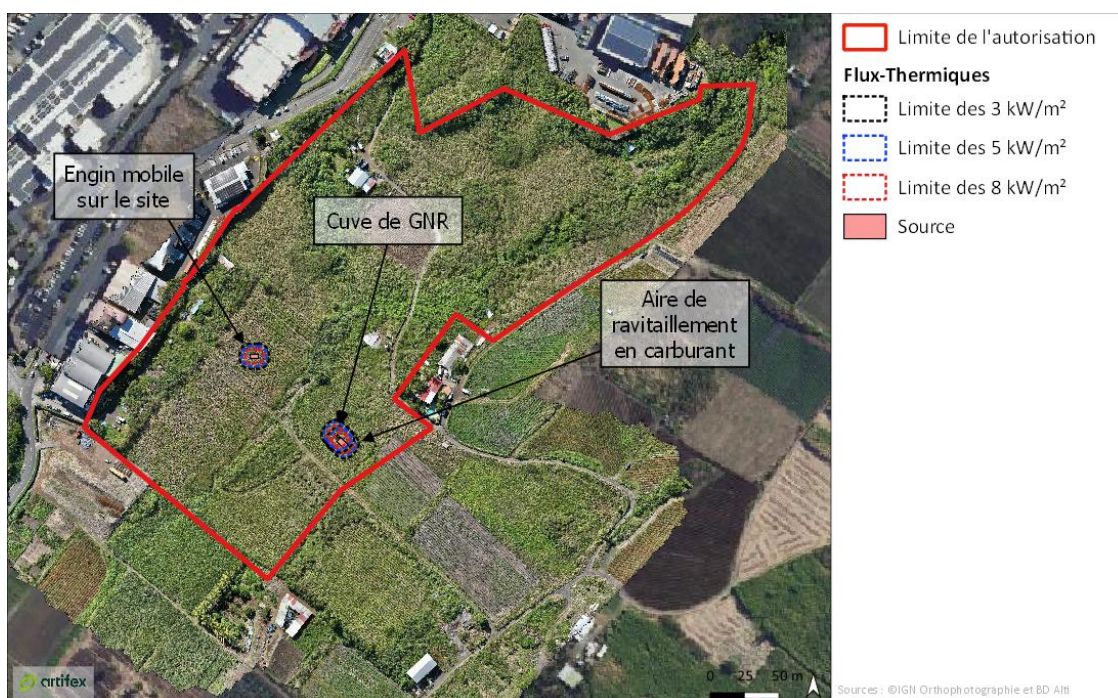
Réalisation : ARTIFEX 2025



Les flux thermiques dégagés par un feu de nappe de GNR resteraient confinés dans l'emprise du projet. Les riverains ne seront donc aucunement concernés, comme le montre le plan suivant.

Illustration 34 : Flux thermiques

Réalisation : ARTIFEX 2025







## PARTIE 3 MESURES PRISES POUR REDUIRE LA POSSIBILITE D'UN ACCIDENT ET LIMITER SES EFFETS

Les mesures portent sur trois domaines distincts qui regroupent les différents facteurs d'incidents et d'accidents :

- les **moyens techniques** qui préviennent les incidents et accidents liés aux matériels ;
- la **formation et l'organisation** qui préviennent les incidents et accidents liés au personnel ;
- les **mesures et dispositifs particuliers** pour la protection des incidents et accidents d'origine externe, qu'ils soient naturels ou anthropiques.

Les **moyens techniques de prévention** des dangers internes sont pour les principaux :

- la conception des installations et le choix des procédés qui offrent les plus grandes performances dans les meilleures conditions de sécurité ;
- l'équipement des organes en mouvement de carters ou de grilles de protection ;
- les consignes de sécurité seront régulièrement renouvelées auprès du personnel afin notamment qu'ils ne fument pas à proximité de la cuve de GNR et des engins ou n'amènent une source de chaleur ou une flamme nue ;
- les abords de la zone en cours d'exploitation seront régulièrement débroussaillés sur une largeur minimale de 10 mètres ;
- aucune opération d'entretien par chalumeau ou flamme nue ne sera réalisée sur le site ;
- les installations électriques seront conformes aux normes et seront annuellement contrôlées. Les défauts constatés seront levés par un électricien ;
- la cuve sera isolée par sa double enveloppe ;
- le ravitaillement en carburant des engins sur une aire étanche pourvue d'une capacité de rétention suffisante, reliée à un séparateur à hydrocarbures, prolongé d'un réseau d'épandage. Le poste de distribution sera muni d'un clapet anti-retour ;
- le stockage de GNR en cuve étanche à double paroi, positionnée sur l'aire étanche ;
- lors de l'approvisionnement des engins, les moteurs sont arrêtés afin d'éviter tout départ de feu électrique pouvant enflammer des hydrocarbures ou lubrifiants. Il sera interdit de fumer ou d'utiliser un téléphone portable à proximité de la cuve de GNR. Il n'y aura pas de distribution de carburant durant un orage. Les extincteurs du site seront vérifiés régulièrement par un organisme agréé ;
- pentes maximales des fronts d'extraction (75° à 80°) et des talus définitifs (35°) déterminés par une étude géotechnique ;
- la mise en place de merlons de hauteur suffisante en haut des fronts et au bord des rampes d'accès ;
- le bassin d'infiltration sera ceinturé par un merlon de plus de 1 m de hauteur pour par une clôture. Des panneaux en interdiront l'accès à toute personne non autorisée et signaleront le danger. Des bouées seront mises en place au droit du bassin ;
- la présence de fossés sera signalée ;
- le matériel électrique adapté dans les zones présentant des risques d'incendie ;
- le port des équipements de protection individuelle est obligatoire sur la carrière pour toute personne appelée à y pénétrer, même pour un séjour de courte durée ;
- les envois de poussières seront évités par pulvérisation d'eau autant que de besoin sur les pistes ;
- un kit anti-pollution sera toujours disponible sur le site pour intervenir sur toute pollution pouvant se déclarer sur le sol ou dans l'eau ;
- etc.





Le personnel sera **informé des risques et formé à l'application des consignes de sécurité** et à la mise en œuvre des dispositifs d'intervention :

- o plusieurs consignes déterminent la conduite à tenir pour le ravitaillement en carburant, pour la conduite et la circulation des engins et des véhicules routiers ;
- o il sera interdit de fumer à proximité de la zone d'approvisionnement en carburant ;
- o le personnel sera formé au maniement des extincteurs ;
- o procédure d'intervention d'urgence en cas de pollution déclarée malgré les mesures prises (ou en cas d'incendie et pollution des eaux d'extinction) :
  - alerte d'un responsable et actions d'urgence ;
  - diagnostic et décision du responsable ;
  - intervention de dépollution complémentaire de l'entreprise, voire d'une entreprise spécialisée ;
  - vérification de la bonne dépollution du site.

Pour prévenir les risques externes :

- o le site sera clos pour éviter les intrusions ;
- o les installations seront reliées à la terre pour les protéger de la foudre ;
- o la création de fossés de drainage pendant l'exploitation et lors de la remise en état du site pour gérer les écoulements d'eau pluviales sur les axes inondables identifiés au PPR. Les fossés sont dimensionnés pour une crue d'occurrence centennale.



## PARTIE 4 MOYENS DONT DISPOSE L'ETABLISSEMENT EN CAS DE SINISTRE

Le centre de secours des sapeurs-pompiers le plus proche est celui de Saint-Pierre, à environ 320 m à vol d'oiseau du site de la carrière, dans la zone industrielle.

Des appareils d'extinction seront mis en place dans l'engin et au niveau des installations à risque (bungalow de chantier, poste de distribution de carburant).

Un poteau incendie se trouve sur l'avenue Charles Isautier, en limite Nord-Ouest de l'emprise du site.

Un plan de prévention incendie sera défini, communiqué au personnel et affiché en permanence dans les locaux du site.

Une trousse de première urgence sera présente dans le bungalow du site. Elle sera à disposition des secouristes du travail. Un registre de soin se trouvera à proximité de la trousse et permettra l'enregistrement de tous les soins.

Tout moyen disponible sur le site et notamment l'engin et les équipements étanches (benne des véhicules de chargement) seront réquisitionnés pour la lutte contre la pollution.

Des kits de dépollution adaptés aux pollutions de sol et d'eau sont disponibles sur le site.

Chaque employé disposera d'un téléphone portable, et pourra consulter dans le local du personnel les coordonnées des personnes à alerter et les consignes à suivre en cas d'incendie ou d'accident. Le bungalow sera relié au réseau téléphonique.



# artifex

UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC

SOCOTEC AMENAGEMENT BIODIVERSITE SAS

4 rue Jean le Rond d'Alembert  
81000 Albi

Tél. : 05 63 48 10 33 - [contact@artifex-conseil.fr](mailto:contact@artifex-conseil.fr) - RCS 899 702 013

[www.artifex-conseil.fr](http://www.artifex-conseil.fr)

